

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике
и информатике в период детства

**РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕШЕНИИ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Выпускная квалификационная работа
(Магистерская диссертация)

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой Л.В. Воронина

(дата) (подпись)

Исполнитель:
Колганова Полина Евгеньевна,
обучающийся группы МНО1801-z

(подпись)

Научный руководитель:
Воронина Людмила Валентиновна,
д.п.н., профессор

(подпись)

Екатеринбург 2020

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕШЕНИИ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКЕ..... | 9 |
| 1.1. Содержание понятия «способности» в психолого-педагогической литературе..... | 9 |
| 1.2. Содержание и структура понятия «когнитивные способности»..... | 14 |
| 1.3. Понятие «учебная задача» в психолого-педагогической и методической литературе..... | 24 |
| 1.4. Модель развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач..... | 35 |
| Выводы по первой главе | 38 |
| ГЛАВА 2. АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКЕ..... | 40 |
| 2.1. Изучение начального уровня развития когнитивных способностей младших школьников..... | 40 |
| 2.2. Реализация модели развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач | 47 |
| 2.3. Сравнительный анализ результатов исследования..... | 54 |
| Выводы по второй главе | 63 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 65 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 68 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1..... | 75 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2..... | 76 |

| | |
|-------------------|----|
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3..... | 77 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4..... | 78 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5..... | 80 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 6..... | 86 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 7..... | 88 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 8..... | 91 |

ВВЕДЕНИЕ

В ходе своей деятельности каждодневно человек сталкивается с проблемами разного характера, которые можно решить лишь исследуя, находя, обрабатывая и применяя на практике новую информацию, полученную из окружающего мира. Когнитивные или познавательные способности человека (способность приобретать, хранить, преобразовывать информацию) являются инструментом познания мира, это база, которая необходима каждому человеку для того, чтобы сформировать самодостаточную, продуктивную, инициативную личность. Значительное количество педагогов и психологов подтверждают в своих исследованиях то, что уровень развития когнитивных способностей дает преимущества личности в различных достижениях на ее жизненном пути (Н.А.Сырникова, В.Н. Дружинин, В.А. Масленников и др.)

В.П. Озеров, О.В. Соловьева в своих исследованиях доказывают, что наиболее благоприятным периодом развития когнитивных способностей является младший школьный возраст. Таким образом, исследование когнитивных способностей, создание технологий, которые обеспечат их эффективное развитие в младшем школьном возрасте, является актуальной проблемой практики обучения и воспитания.

В качестве предметной области для исследования была выбрана «математика». Значение математического образования в развитии когнитивных способностей отмечено в работах В.И. Арнольда, В.И. Гнеденко, А.Н. Колмогорова и др.

Большое внимание педагогов и психологов обращено на изучение значимости учебной задачи в обучении младших школьников. Решение учебных задач – это важный этап учебной деятельности, при котором как раз и развиваются когнитивные способности. Р. Тайсон определял «когнитивность», как совокупность процессов, посредством которых мы приобретаем знания, что характерно для этапа решения учебной задачи.

Данный этап требует большого внимания при его организации для более эффективного развития когнитивных способностей, работа должна быть грамотно и логично построена учителем, должны быть разработаны педагогические средства, однако четких общих инструкций и четкого порядка при развитии когнитивных способностей на этапе решения учебной задачи в педагогике и психологии нет, в исследованиях не предлагаются средства для эффективного развития когнитивных способностей при решении учебных задач.

Таким образом, возникает **противоречие** между необходимостью когнитивного развития младшего школьника при решении учебных задач и отсутствием реально действующих и доступных учителю средств развития когнитивных способностей на этапе решения учебной задачи. Данное противоречие сформировало **проблему**: как в процессе решения учебной задачи развивать когнитивные способности? Актуальность проблемы послужила основанием для выбора **темы исследования**: «Развитие когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики».

Цель исследования: спроектировать и проверить на практике модель развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач.

Объект исследования: процесс обучения математике в начальной школе.

Предмет исследования: средства развития когнитивных способностей при решении учебных задач.

Гипотеза исследования: развитие когнитивных способностей младших школьников в процессе решения учебных задач будет проходить результативно, если:

- решение учебных задач будет проходить в соответствии со следующими этапами:

- 1) идентификация задачи;

- 2) выделение требующихся знаний;
- 3) поиск требующихся знаний, предположения об их изменении;
- 4) построение алгоритма действий;
- 5) воспроизведение усвоенного общего приема решения подобных учебных задач;

- для постановки учебной задачи будут использоваться проблемные ситуации разных видов (ситуация конфликта, ситуация неопределенности, ситуация предложения, ситуация неожиданности, ситуация несоответствия, ситуация выбора, ситуация невыполнимости).

Задачи исследования:

1. На основе методического анализа психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования определить состояние проблемы развития когнитивных способностей.
2. Определить структуру когнитивных способностей и особенности их развития.
3. Проанализировать понятие «учебная задача» в психолого-педагогической литературе.
4. Спроектировать модель развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач.
5. Разработать и провести педагогический эксперимент с целью проверки результативности спроектированной модели.

Теоретической основой исследования являются: психологическая теория деятельности (А.Н. Леонтьев), теория познания (Д. Дьюи, Ж.Пиаже, Р. Солсо, В. Д. Шадриков), психолого-педагогическая концепция поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин), теория учебной деятельности (В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин), исследования методистов и математиков по проблемам математического развития ребенка (А.В. Белошистая, Б.В. Гнеденко, В.А. Гусев, Н.Б. Истомина, А.Н. Колмогоров и др.).

Методы исследования:

1. Теоретические: анализ, синтез, обобщение, сопоставление.
2. Практические: наблюдение, анкетирование, педагогический эксперимент.

Этапы исследования:

Первый этап – установочный: изучение методической и психолого-педагогической литературы по теме исследования, анализ и оценка состояния проблемы развития когнитивных способностей и решения учебных задач, подбор методик диагностики и проведение первого этапа констатирующего эксперимента.

Второй этап – формирующий: разработка модели развития когнитивных способностей, ее апробация, а также создание цикла уроков математики с решением учебных задач.

Третий этап – контрольный: проведение контрольного этапа диагностирующих мероприятий, мониторинг результатов и сравнительный анализ констатирующего и контрольного этапа исследования.

Четвертый этап – обобщающий: оформление полученных результатов исследования.

Научная новизна исследования: спроектирована модель развития когнитивных способностей при постановке и решении учебных задач, подобран комплекс средств, направленных на развитие когнитивных способностей младших школьников, выделены этапы решения учебных задач.

Практическая значимость исследования заключается в создании комплекса средств для развития когнитивных способностей при решении учебных задач и проектировании модели их использования на каждом этапе решения задачи, которую можно будет использовать в практике работы учителя начальных классов.

Апробация и внедрение результатов исследования проводилось в ходе опытно-поисковой работы и путем публикаций основных положений и результатов, полученных в ходе исследования. Апробация научного

материала проходила путем публикации статей, в частности, в сборнике «Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам» (г. Екатеринбург, 2020) статья «Возможности учебных задач в развитии мышления младших школьников на уроках математики».

База исследования: г.Нижний Тагил, МАОУ СОШ №61 с углубленным изучением отдельных предметов.

Положения, выносимые на защиту:

1. Решение учебных задач на уроках математики способствует развитию когнитивных способностей младших школьников.

2. Процесс развития когнитивных способностей младших школьников с помощью решения задач характеризуется этапностью (этап идентификации, этап выделения требующихся знаний, этап поиска требующихся знаний и предположения об их изменении, этап построения алгоритма действий, этап воспроизведения усвоенного общего приема решения подобных задач).

3. Процесс введения детей в учебную задачу происходит через проблемную ситуацию: ситуация неожиданности, ситуация неопределенности, ситуация выбора, ситуация невыполнимости, ситуация предложения, ситуация конфликта, ситуация несоответствия.

Структура диссертации: работа состоит из введения, двух глав, списка литературы и приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Содержание понятия «способности» в психолого-педагогической литературе

Начало изучения способностей возникло в философии. В ее недрах можно найти различные мнения, касающиеся способностей и их развитие.

Взгляды философов на способности порой были диаметрально противоположны. Например, Демокрит, утверждающий о врожденно заложенных способностях или Платон, считавший, что способности рождаются и развиваются под влиянием внешних условий.

С течением времени в XIX веке, когда психология сформировалась как отдельная наука, стали появляться современные психологические учения о способностях, в которых еще отражались взгляды философских убеждений.

Во второй половине XIX века в психологии принималась идея способностей, как врожденных духовных сил, которые не зависят от жизнедеятельности человека, тем не менее в это время зарождается учение о психических функциях, в котором была установлена связь между психическими процессами, психическими свойствами человека и условиями, проявляющимися в продуктивной деятельности.

В связи с развитием общей экспериментальной и дифференцированной психологии, развитие способностей на современном этапе стало предметом тщательного изучения. В исследованиях рассматривались вопросы, о причинах происхождения способностей, методах их исследования.

На сегодняшний день за рубежом единого взгляда на становление способностей нет. Большая часть психологов понимает способности как врожденные особенности индивида, которые определяют дальнейшее становление личности, либо как приобретенные умения и навыки.

Отечественная психология XIX и XX века долго не затрагивала проблему способностей. Как исключение, можно выделить работу А.Ф. Лазурского [27], в которой затрагиваются проблемы способностей и одаренности. Психолог рассматривал способности в структуре целостной личности, считал, что способности – это естественная сила, которая позволяет человеку приспосабливаться к среде.

С.Л. Рубинштейн [49] высказывал свою точку зрения о способностях. Психолог раскрывал термин «способность», как «способность к чему-нибудь, к какой-то деятельности... Способность должна включать в себя различные психические свойства и качества, необходимые в силу характера определенной деятельности и требований, которые она предъявляет» [46, с. 85]. Он полагал, что основа способностей – это задатки, а именно анатомо-физиологические особенности нервно-мозгового аппарата человека. Автор пишет, что способности не сводятся к знаниям, умениям и навыкам. Он считает, что для развития способностей необходим сам процесс овладения знаниями, умениями и навыками.

В психологии способности подразделяются на две группы: общие и специальные. В своих исследованиях С.Л. Рубинштейн рассматривает соотношение общих и специальных способностей, как соотношение общего и особенного и характеризует это таким образом: «Способности человека реально даны всегда в некотором единстве общих и специальных свойств. Нельзя внешне противопоставлять их друг другу. Между ними имеется и различие, и единство» [49, с. 112].

Большой вклад в развитие теории способностей внес Л.С. Выготский [9], сделав вывод о том, что «в отдельные периоды развития человека возникают наиболее благоприятные условия для становления отдельных видов способностей. Такие возрастные периоды, когда условия для развития тех или иных способностей будут наиболее оптимальными, называют «сензитивными» [9, с. 215].

Следующий немаловажный этап становления теории способностей в отечественной психологии напрямую связан с исследованиями А.Н. Леонтьева [28].

Способности, в понимании А.Н. Леонтьева [28], это свойства индивида, совокупность которых обуславливает успешность выполнения определенной деятельности. Решающая роль в развитии общих способностей, по мнению психолога, отводится социальным условиям и воспитанию, а развитие специфических особенностей происходит в процессе освоения мира.

Проблему способностей развивал Б.Г. Ананьев [3]. Автор высказывал мысль о том, что развитие способностей тесно связано с развитием всей личности. Б.Н. Ананьев также рассматривал проблему значимости задатков в развитии способностей. В своих работах он писал, что необходимо принимать во внимание естественные особенности личности, особенности работы мозга, как определенные анатомо-физиологические предпосылки. В понимании Б.Г. Ананьева, задатки превращаются в способности только в процессе деятельности.

Ценные мысли о природе способностей высказаны в работе А.Г. Ковалева и В.Н. Мясищева [21]. Они пытались проанализировать структуру способностей в разных областях деятельности. Взгляд авторов на задатки разительно отличается от описанного в работе ранее, так как задатки в их понимании – это психические свойства, которые обнаруживает ребенок в самой ранней фазе овладения деятельностью, а не анатомо-физиологическая основа способностей [21, с. 96].

В исследованиях В.А. Крутецкого [24], которые затрагивали проблему развития математических способностей, говорилось о разграничении понятий «способности» и «готовности» (пригодности к деятельности).

«Под способностями мы понимаем индивидуально-психологические особенности человека, определяющие успешную деятельность в той или иной области, т.е. особенности восприятия, мышления и памяти» - писал психолог [24, с. 55]. В качестве компонентов способностей В.А. Крутецкий

выделял не только индивидуальные особенности психических процессов, а также более сложные индивидуально-психологические особенности, которые включают эмоционально-волевые моменты, элементы отношения, которые сформированы к конкретному виду деятельности.

Одна из самых разработанных концепций способностей принадлежит психологу В.Д. Шадриковым [65]. Данная концепция базируется на теории функциональных систем П. К. Анохина [65] и представлениях о развитии функциональных, т.е. врожденных и операционных, т.е. приобретенных в ходе деятельности, механизмах познавательных процессов Б.Г. Ананьева [3], а также работы А.Р. Лурия [65], Д.А. Ошанина [65], Л.С. Выготского [10]. В понимании В.Д. Шадрикова «способности» - это свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, имеющие индивидуальную меру выраженности и появляющиеся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности [67, с.26].

Согласно В.Д. Шадрикову [65], определение понятия «способности» следует через призму индивида, субъекта деятельности и личности.

1. Говоря об индивиде способности следует определять, как свойства функциональных систем, реализующие отдельные психические функции, которые имеют индивидуальную меру выраженности и проявляющиеся в успешности познания окружающего мира и организации адаптивного поведения. Автор пишет, что способности индивида тождественны общим способностям.

2. Воспринимая способности сквозь призму субъекта деятельности они будут рассматриваться, как способности индивида, приспособленные к требованиям деятельности и усовершенствованы в ней. Другими словами, это такие свойства функциональных систем, которые под влиянием требований деятельности приобрели черты оперативности и проявились в успешности, качественном своеобразии и реализации деятельности.

3. На уровне личности способности тождественны свойствам личности, которые определяют социальную успешность и качественное своеобразие социального познания и поступков.

Таким образом, как в отечественной, так и в зарубежной психологии вопросы, связанные со способностями, исследовались обще: их определение, соотношение задатков и внешних условий их развития, их индивидуальные различия.

Рассмотрев различные определения слова «способности», следует иметь в виду, что оно формируется не только в результате анализа способностей в теоретическом плане, но и в результате изучения специальных способностей. Именно специальным способностям посвящается множество трудов в психологической литературе, например, Б.М. Теплов рассуждал о музыкальных способностях [56], Н.В. Кузьмина исследовала педагогические способности [45], К.К. Платонов рассматривал летные способности [45] и др.

Таким образом, следует сказать, что проблема способностей является одной из наиболее сложных и менее исследованных проблем современной педагогики и психологии. В данный момент не существует единообразия в определении способностей, и разные авторы предлагают свой вариант для определения данного термина. В то же время, следует заметить, что чаще всего в психолого-педагогической литературе используются определения Б.М. Теплова [56] и В.Д. Шадрикова [65].

Сравнив рассмотренные подходы к определению понятия «способность» можно выделить семь позиций психологов:

1. Большее количество авторов в своих работах говорят о неразрывной связи способностей и деятельности. «Способности – это всегда способности к определенному роду деятельности, они существуют в соответствующей конкретной деятельности человека [49, с.114]. «Способности – это динамическое понятие. Они не только проявляются и существуют в

деятельности, они в деятельности создаются и в деятельности развиваются [56, с.87].

2. Многие исследователи указали, что способности не сводятся к сформированным у человека знаниям, умениям и навыкам (Б.Г. Ананьев [3], Б.М. Теплов [56]).

3. Весомым является утверждение о существовании сензитивных периодов для развития способностей (А.Н. Леонтьев [29], Л.С. Выготский [9]).

4. У многих авторов отмечается роль задатков в развитии способностей, например, А.Н. Леонтьев [29] в своих трудах считает обязательным разделять способности на специфически человеческие и природные. Последние психолог определял, как «здатки, т.е. анатомо-физиологические особенности мозга и нервной системы, которые даны человеку с рождения».

5. В.А. Крутецкий [24] указал на важность личностного подхода в изучении способностей, т.к. недостаток волевых черт характера, негативное отношение, сформированное к определенному виду деятельности, может помешать их развитию.

6. Наиболее значимым является тезис о том, что современное пониманием способностей предусматривает их внутреннее единение, каждая способность является свойством отдельных функциональных систем, которые тесно связаны друг с другом [67, с.40].

Подводя итог, можно сказать, что на современном этапе способности толкуются как индивидуально-психологические свойства, которые не ограничены знаниями, умениями и навыками, но имеющие отношение к успешной деятельности, в которой могут совершенствоваться.

1.2. Содержание и структура понятия «когнитивные способности»

В данном параграфе анализируем более узкую область способностей, а именно когнитивные способности.

Термин «когнитивный» часто встречается в зарубежной психологической и педагогической литературе. Данный термин произошел от латинского слова «cogito», что означает «мыслю» [44, с.55]. Для определения данного понятия в отечественной науке первоначально использовался термин «познавательный», однако исследование современных работ, касающихся изучения познавательной сферы человека, показал, что термин «когнитивный» стал использоваться активнее.

Бесспорным авторитетом в области когнитивной психологии можно назвать Р. Солсо. По его мнению, «когнитивная психология изучает процессы приобретения, преобразования, представления, хранения и извлечения из памяти знания, а также то, как эти знания направляют наше внимание и управляют нашими реакциями» [52].

В исследованиях Р. Тайсона [55] «когнитивность» толкуется таким образом: «Это пограничный термин, отсылающий нас к любым процессам, посредством которых мы осознаем или приобретаем знания. Он включает в себя ощущения, узнавание, символизирование, воображение, воспоминания, суждение, умозаключение, размышление и обучение» [55, с. 214]. Современные отечественные авторы используют данный термин именно в этом смысле.

Как и в случае с понятием «способности», единства в понимании термина «когнитивные способности» в психолого-педагогической литературе нет. Данный термин имеет различные синонимы в разных источниках. Это зависит от того, что авторы вкладывают в содержание данного понятия, например, «умственные способности», «ментальные способности», «общие способности», «познавательные способности».

Проанализировав определения разных авторов, можно выделить три наиболее встречающиеся толкования «когнитивных способностей»:

1. Когнитивные способности – это индивидуально-психологические особенности процессов ощущения, внимания, восприятия, памяти, мышления, воображения, которые проявляются в успешном познании окружающего мира и отличают людей друг от друга (В.Д.Шадриков [66], Е.Л.Солдатова [51]). Опираясь на данное определение, можно сделать вывод о том, что «когнитивные способности» синонимичны «познавательным способностям».

2. Когнитивные способности – это системы репрезентаций свойств, отношений и разносторонних связей объектов и субъектов деятельности (Н.И.Чуприкова [64], Т.А.Ратанова [46]). Данные системы являются основой процессов анализа, синтеза, обобщения и др. Развитие когнитивных способностей идет «от более простых к более сложным». Н.И. Чуприкова заостряет внимание на том, что свойственные конкретному человеку качества процессов анализа и синтеза, должны зависеть от уровня развития когнитивных способностей [64], но и само формирование когнитивных способностей определяется качеством процессов анализа и синтеза. Из этого можно сделать вывод о двусторонней связи когнитивного развития и качества процессов анализа и синтеза, т.е. более высокий уровень развития когнитивных способностей обуславливает и более качественные процессы анализа и синтеза и наоборот, чем выше качества анализа и синтеза, тем выше уровень развития когнитивных способностей. Данная позиция отождествляет понятия «когнитивные способности» и «умственные способности».

3. Когнитивные способности – это интеллект, интеллектуальные способности (Н.А.Сырникова [54], А.М. Матюшкин [33]). В «Психологическом словаре» представлены три распространенных определения термина «интеллект»:

-общая способность к познанию и решению проблем, которая определяет успешность деятельности и лежит в основе других способностей;

-система познавательных способностей конкретного человека: памяти, восприятия, ощущения, представления;

-способность к решению проблем без проб и ошибок.

Исходя из двух первых определений «когнитивные способности» синонимичны с «интеллектуальными способностями».

В.Н. Дружинин определял когнитивные способности, как ресурс индивида, который характеризует диапазон его интеллектуальной продуктивности [18]. Психолог изучал способности сквозь призму личностного подхода и разработал модель «интеллектуального диапазона», которая отражает зависимость между индивидуальными достижениями и уровнем интеллекта. В своих исследованиях В.Н. Дружинин обращает внимание на то, что когнитивные факторы определяют лишь верхний предел успешности, а деятельность – нижний предел. Такие качества, как самоконтроль, исполнительность, дисциплинированность, определяют место человека в этом диапазоне.

Следовательно, проанализировав определения рассмотренных авторов, можно проследить общую мысль о том, что увидеть и оценить способности можно только в деятельности индивида.

Если говорить о сензитивном периоде развития когнитивных способностей, то можно увидеть, что единого мнения среди авторов на этот счет нет. В.Н. Дружинин [18] указывает в качестве благоприятного периода возраст от 2 до 40 лет. В противовес ему большинство ученых (Пашкова Ю.А. [42], Соловьева О.В., Озеров В.П. [41], Муссалитина Е.В. [39]) утверждают, что именно младший школьный возраст является сензитивным периодом развития когнитивных способностей.

В нашем исследовании будем опираться на определение В.Д. Шадрикова: когнитивные способности – это индивидуально-психологические особенности процессов ощущения, внимания, восприятия, памяти, мышления, которые определяют способность к познанию.

В настоящее время нет единства в отношении сущности когнитивных способностей, а значит и структура когнитивных способностей до конца не выяснена.

Кольцеобразную модель структуры когнитивных способностей предложила Н.А. Сырникова [54] (рис. 1).

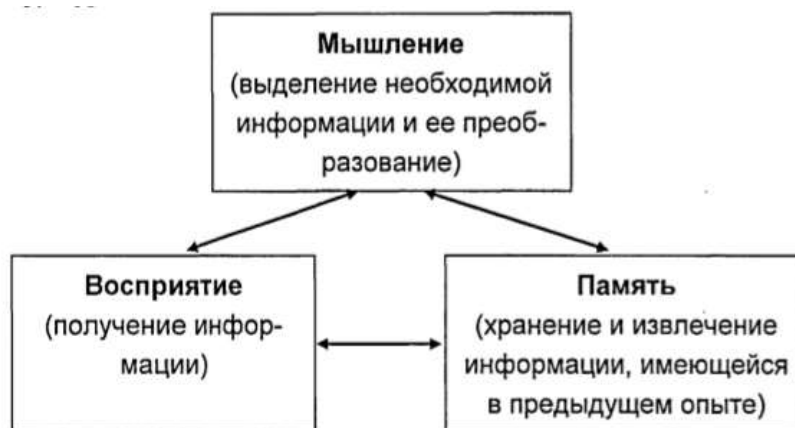


Рис. 1. Структура когнитивных способностей Н. А. Сырниковой

Масленников В.А. [32] предлагает семь основных компонентов интеллектуальных способностей, которые рассматриваются большинством психологов синонимичными когнитивным способностям:

- 1) аттенциональный (внимание)
- 2) перцептивный (сенсорный)
- 3) мнемический (память)
- 4) когитивный (мыслительный)
- 5) имажинитивный (воображение)
- 6) вербальный (речевой)
- 7) сенсомоторный

Выше говорилось о наиболее разработанной концепции познавательных способностей В.Д. Шадрикова, в которой довольно четко описывается структура данных способностей [65]. В своих исследованиях В.Д. Шадриков соотносит способности с познавательными процессами (восприятием, мышлением, вниманием, памятью и т.д.).

В рамках концепции В.Д. Шадрикова изучение операционных механизмов помогает рассматривать способности как психические процессы

и психические функции, которые описываются разными характеристиками и механизмами. В основной блок, по мнению психолога, относятся индивидуальные особенности протекания процессов:

- 1) внимания – аттенционные способности
- 2) восприятия – перцептивные способности
- 3) памяти – мнемические способности
- 4) способности представления и воображения
- 5) мышления – мыслительные способности.

Аттенционные способности – это индивидуальные особенности процесса внимания. Внимание – это обязательное условие для успешного осуществления любой деятельности человека. В процессе обучения роль внимания очень важна, ведь одна из задач воспитания внимания в образовательной среде – это развитие контрольной функции внимания, иначе говоря, способность контролировать свои поступки, действия, оценивать свою деятельность, подвергать проверке.

Перцептивные способности – это индивидуальные особенности процесса восприятия. Под восприятием понимают познавательную деятельность, которая включает систему перцептивных действий, а именно действий, позволяющих обнаружить объект восприятия, опознать его, измерить и оценить. Из результатов восприятия строится внутренне представление явления или объекта, складывается его образ. Опираясь на построенный образ, человек составляет понятие. Таким образом, адекватность и активность восприятия является важным условием для всего процесса познания.

Мнемические способности – это индивидуальные различия в проявлении памяти. Данные способности можно определить, как свойства функциональных систем мозга, которые реализуют функции запоминания, сохранения и воспроизведения информации, проявляющиеся в успешном и качественном своеобразии выполнения деятельности. Оперативность и

продуктивность мышления зачастую определяет именно действенность, оперативность и емкость мнемических процессов.

Способности представления и воображения выстраивают систему вторичных образов и обеспечивают возможность оперировать ими. Именно на основе представлений формируется любое понятие как элемент мышления. В отличие от первичных образов (ощущение и восприятие), вторичные возникают в сознании без опоры на непосредственное восприятие, что сближает их с образами памяти, воображения и наглядно-образным мышлением. Представление («представливание») – это процесс отражения предметов и явлений окружающей среды в форме обобщенных наглядных образов в сознании человека. Принято выделять два вида представлений: представления о пространстве и представления о времени.

Процесс, заключающийся в создании новых образов при помощи переработки материала восприятий и представлений, полученных в предшествующем опыте, называется воображением. Определять уровень развития воображения можно анализируя продуктивность, оригинальность и самостоятельность творческих процессов.

Мыслительные способности определяют успешность и продуктивность мыслительной деятельности. Частные различия в мышлении выражены достаточно отчетливо, что дает возможность говорить о мыслительных способностях, определяющий этот процесс. У школьников различия мыслительных способностей проявляются в качествах ума: глубина, гибкость, устойчивость, самостоятельность, осознанность [20].

Таким образом, по мнению В.Д. Шадрикова, основными компонентами когнитивной сферы являются: восприятие, внимание, память, мышление, в каждой из которых можно выделить операционные и функциональные подструктуры.

О.В. Соловьева и В.П. Озеров [41] считают, что при рассмотрении структуры когнитивных способностей многие делают акцент на когнитивно-интеллектуальном компоненте и опускают когнитивно-моторный компонент,

который возник значительно раньше предыдущего. Исследователи полагали, что познавательную сферу человека можно разделить на два блока: когнитивно-интеллектуальный и когнитивно-моторный, которые в свою очередь также делятся на подуровни.

В.П. Озеровым была разработана собственная структура познавательных способностей (Приложение 1).

М.А. Холодная разработала модель, раскрывающую особенности структурной организации интеллекта с точки зрения состава и строения ментального опыта субъекта. В данной модели предлагается подойти к организации познавательной сферы через понятие «ментальная структура». Ментальная структура – это «система психических образований, которые в условиях познавательного контакта с действительностью обеспечивают возможность поступления информации о происходящих событиях и ее преобразование, а также управление процессами переработки информации и избирательность интеллектуального отражения» [63, с.147].

В ходе анализа ментальных структур было выделено три уровня опыта: когнитивный, метакогнитивный, интенциональный. У каждого из этих уровней своя роль. Особенности организации когнитивного, метакогнитивного и интенционального опыта обуславливают интеллектуальные (когнитивные) способности.

Структура, предложенная М.А. Холодной, содержит в себе следующие элементы: конвергентные способности; креативность; обучаемость и когнитивные стили.

Конвергентные способности находят себя в показателях эффективности процесса переработки информации, что проявляется в правильности и скорости нахождения возможного ответа исходя из требований заданной ситуации. Конвергентные способности характеризуются тремя свойствами интеллекта: уровневые свойства, комбинаторные свойства, процессуальные свойства. Уровневые свойства интеллекта позволяют характеризовать уровень развития познавательных

психических функций (вербальных и невербальных), выступая в качестве основы процессов познавательного отражения (например, сенсорное различение, скорость восприятия, оперирование пространственными представлениями, объем оперативной и долговременной памяти, концентрация и распределение внимания, осведомленность в определенной предметной области, словарный запас и т.д.).

Комбинаторные свойства интеллекта характеризуют способность в установлении и выявлении связей, соотношений, закономерностей, т.е. это способность комбинировать в различных сочетаниях элементы проблемной ситуации и собственных знаний. Комбинаторные свойства интеллекта обнаруживаются при выполнении заданий, в которых требуется установить связи в предъявляемом материале.

Процессуальные свойства интеллекта характеризуют элементарные процессы переработки информации, а также операции, приемы и стратегии интеллектуальной деятельности.

Отечественная психология рассматривает мыслительные операции (С.Л. Рубинштейн) и умственные действия (Н.Ф. Талызина, Ю.В. Карпов) в качестве процессуальных свойств интеллекта, таким образом, уровень развития интеллектуальных способностей связывался с уровнем развития операций анализа, синтеза и обобщения в процессе решения какой-либо задачи, а также с уровнем развития умственных действий (перцептивных, мнемических, мыслительных) в связи с достижением заданных познавательных целей.

Следовательно, конвергентные способности, представленные тремя свойствами (уровневые, комбинаторные и процессуальные) позволяют охарактеризовать один аспект интеллектуальной активности, направленной на поиск верного результата, исходя из требований конкретной деятельности.

Креативность (дивергентные способности) – это умение рождать множество новых и разнообразных идей в нетипичных условиях

деятельности, привнося нечто новое в опыт. Критериями креативности выступают определенные свойства интеллектуальной деятельности:

1) беглость (число идей, возникающий за определенный период времени);

2) оригинальность (производство нетипичных, «редких» идей, которые отличаются от общепринятых);

3) восприимчивость (сопровождающее чувство неопределенности и противоречия и возможность быстро и плавно переключаться от одной идеи к другой);

4) метаморфичность (готовность к работе в «невозможном» контексте, стремление использовать ассоциативные и символические средства для выражения своих мыслей, умение находить в простом сложное, а в сложном – простое.

Об обучаемости как проявлении интеллектуального развития в рамках понятия «зона ближайшего развития» говорил Л.С. Выготский. «Зона ближайшего развития – процесс психологического развития ребенка, проходящий под руководством взрослого» [10].

Осознание главной роли обучения в умственном развитии детей дали возможность отечественным психологам сформировать следующую позицию: оценка «уровня актуального развития» интеллекта ребенка недостаточна для оценки его интеллектуальных возможностей, т.к. интеллектуальные возможности могут проявляться в абсолютно других качественных и количественных показателях в «зоне ближайшего развития». Развитие и формирование новых интеллектуальных способностей в зоне ближайшего развития зависит от творческой самостоятельности самого ребенка и от характера обучения.

В широком смысле под обучаемостью подразумевается общая способность к усвоению новых знаний и способов деятельности. З. И. Калмыкова [20] считает, что основным критерием обучаемости выступает «экономичность» мышления, т.е. краткость пути в самостоятельном

выявлении и формулировании ребенком некоторых закономерностей в новом учебном материале при его усвоении.

В узком смысле понятие обучаемость – это величина и темп прироста эффективности интеллектуальной деятельности под влиянием тех или иных обучающих воздействий. В качестве критериев обучаемости выступают:

- 1) количество помощи, необходимой ребенку от учителя;
- 2) возможность переносить полученные знания или способы действия на выполнение подобных заданий;

Современная психология познания активно проявляет интерес к индивидуальной специфике интеллектуальной деятельности, обозначенная термином «познавательные стили». Данное понятие сделало акцент на индивидуальных различиях в способах познания реальности.

М.А. Холодная [63] в своих исследованиях высказала и обосновала мнение о том, что когнитивные стили – это «другой» тип интеллектуальных способностей, который характеризует алгоритм построения ментальных образов конкретной ситуации и организацию контроля процессов переработки информации.

Вышеизложенный материал мы представили в виде таблицы (Приложение 2).

Проведя анализ различных структур когнитивных способностей был сделан вывод о том, что единого подхода к определению структуры когнитивных способностей нет, но можно четко отследить общее между структурами, предложенными разными авторами: совокупность всех познавательных процессов – это и есть когнитивные способности, центральным звеном которых является мышление.

1.3. Понятие «учебная задача» в психолого-педагогической и методической литературе

Прежде чем раскрывать термин «учебная задача», следует обратить внимание на понятие «учебная деятельность», ведь учебная задача является ее важным центральным компонентом.

Развитию представлений об учебной деятельности и ее структуре посвящены работы А.Н. Леонтьева [30], Л.Б. Ительсона [19], П.Я. Гальперина [11], С.Л. Рубинштейна [48], Г.А. Цукерман [14] и др. Большую роль сыграло появление теории содержания и структуры учебной деятельности, разработанная Д.Б. Элькониным, В.В. Давыдовым, А.К. Марковой, В.В. Репкиным и др. [13]. Опираясь на данную теорию, можно выделить три блока структуры учебной деятельности: мотивационно-ориентировочный, центрально-исполнительский или операциональный и контрольно-оценочный. Таким образом, в структуре учебной деятельности выделяются мотивы и учебные задачи, учебные действия и действия контроля и оценки. Учебная деятельность не сводится к какому-то конкретному компоненту, они всегда едины и взаимосвязаны.

Как говорилось ранее, центральным компонентом учебной деятельности является учебная задача. Важность учебных задач отмечалась С.Л. Рубинштейном: «Для того чтобы учащийся по-настоящему включился в работу, нужно сделать поставленные в ходе учебной деятельности задачи не только понятными, но и внутренне принятыми им, чтобы они приобрели значимость для учащегося и нашли, таким образом, отклик и опорную точку в его переживаниях» [49, с. 500].

Д. Б. Эльконин акцентировал внимание на роли учебной задачи, называя ее «основной единицей (клеточкой) учебной деятельности». Также он выделил отличительную черту учебной задачи от другого вида задач, которая «заключается в том, что ее цель и результат состоят в изменении действующего субъекта, заключающемся в овладении определенными способами действия, а не в изменении предметов, с которыми действует субъект» [69, с.12].

Российская педагогическая энциклопедия определяет познавательную задачу, как «учебное задание, которое предполагает поиск новых знаний, способов (умений) и стимуляцию активного использования в обучении связей, отношений, доказательств» [47, с. 152]. Познавательные задачи не имеют готового образца, для их решения требуется прикидка, догадка и т.д.

Известный лингвист С.И. Ожегов в «Толковом словаре русского языка» определяет задачу – как то, что требует исполнения, разрешения [40, с. 203].

В психолого-педагогической литературе сравниваются понятия «задача», «задание», «проблемная ситуация», однако в одних исследованиях данные понятия являются ступенями построения задачи, а в других – сводят их к задаче.

Всякая задача имеет определенную структуру, содержащую следующие компоненты:

- 1) цель (требование);
- 2) условия задачи;
- 3) функции и связи объектов задачи.

Исходя из того, что содержит в себе заданное условие - цель или требование, можно отличить задание от задачи. Задание определяет объективные требования к результату последующего действия, формирует направление деятельности человека, поэтому требование – это главный компонент в структуре задания. В.Т. Дорохина [17] понимает под заданием систему объективных условия, заданную учащемуся благодаря действиям учителя. Задача же явление, которое носит субъективный характер, как цель, существующая в заданных условиях.

В ходе анализа различной психолого-педагогической литературы [37, 68] можно сделать вывод, что термин «учебная задача» применяется в различных смыслах и имеет как минимум три значения: задача (цель) учения; задача обучения или дидактическая задача, поставленная обучающимся перед самим собой; задача, ставящаяся перед учащимися, для достижения определенных целей учения.

Впервые термин «учебная задача» появляется в трудах Д. Б. Эльконина [69]. В ходе изучения структуры учебной деятельности психолог заметил, что учебная задача является ее значимым компонентом и имеет свою специфику. Под учебной задачей Д. Б. Эльконин понимал задачу, целью которой является усвоение общего способа действий. «Поставить перед школьником учебную задачу – значит ввести его в ситуацию, требующую ориентации на содержательно общий способ ее разрешения во всех возможных частных и конкретных вариантах условий. Главная отличительная особенность учебной задачи от другого рода задач состоит в том, что ее цель и результат состоят в изменении самого действующего субъекта, заключающемся в овладении определенными способами действия, а не в изменении предметов, с которыми действует субъект» [69].

В контексте данной теории можно обозначить следующие характеристики учебной задачи:

- 1) результатом решения учебной задачи является изменение в самом ученике, в его умственной деятельности и психических процессах, а не в предмете деятельности;

- 2) после решения задачи, результатом является обобщенное знание, выполняющее функцию метода в учебном познании и обучении.

Учебная задача является для школьника путем к овладению обобщенными отношениями в изучаемой области знаний, к овладению новыми способами действия. «Принятие школьниками учебной задачи «для себя», ее самостоятельная постановка тесно связана с мотивацией учения, с превращением ребенка в субъект деятельности» [13, с.19].

Ситуацию учебной задачи можно охарактеризовать следующими чертами:

- 1) ребенок ориентируется на раскрытие общего способа решения в данной ситуации;

- 2) процесс усвоения умения отдален от условий его применения в каждом конкретно практическом случае;

3) прямым продуктом решения учебной задачи является сформированное умение;

4) решение учебной задачи происходит в процессе развертывания особой учебной деятельности, направленной на раскрытие и усвоение общего принципа связи элементов ситуации [5].

Несколькими следующими характеристика Г.Г. Микулина [38] дополнила представление о ситуации учебной задачи:

1) учащимся задается способ открытия общего свойства объекта:

2) усвоение данного способа происходит при помощи анализа его внутренней связи с открываемым общим свойством;

3) усвоение заданного образца и приемов анализа происходит до решения различных конкретно-практических задач, в которых общие свойства получают разнообразное частное выражение;

4) все конкретно-практические задачи решаются в форме теоретического обобщения, путем сведения частного к общему.

Концепция Д. Б. Эльконина говорит нам о необходимости разграничения таких понятий, как собственно учебная задача и «все многообразие конкретно-практических задач» [15, с.88]. Конкретно-практическая задача – это такая задача, при решении которой основные усилия направляются на получение искомого результата. Решая конкретно-практические задачи учащийся применяет полученные знания и умения в отличие от учебных задач, в ходе решения которых происходит овладение, приобретение.

Ситуация конкретно-практической задачи отличается иными особенностями:

1) ориентир учащихся на частный, конкретный результат;

2) умение усваивается сразу в форме, применимой для некоторых отдельных конкретно-практических случаев [6].

Свои особенности имеет и учебная задача. Одной из первых отличительных черт можно назвать цель учебных задач, которая, как

говорилось ранее, состоит не в изменении предметов, с которыми взаимодействует субъект, а в изменении самого действующего субъекта. А. К. Артемов [4] подчеркивал, что в ходе решения задачи развиваются различные качества учащихся, например, интеллект.

Чешский психолог Д.Толлингерова [58] определяла учебную задачу, как «интеллектуальное пространство», выраженное определенной структурой когнитивных действий, в пределах которого реализуется ее решение. Постановка (введение) и решение учебной задачи предполагает следующую структуру когнитивных действий учащихся:

1. Идентификация задачи самим учащимся, как задачи.
2. Выделение требующихся знаний.
2. Поиск знаний и их воспроизведение из источников информации или из памяти, предположение об изменении знаний в ходе решения задачи.
3. Выработка алгоритма решения учебной задачи (для самостоятельной работы, работы в паре/группе, работы в сотрудничестве с учителем, проверки у доски и т.д.)
4. Воспроизведение общего приема решения подобных учебных задач [57].

Учебные задачи являются способом достижения учебных целей, исходя из этого значим не только факт решения, но и процесс усвоения приемов необходимых в ходе решения задачи. Именно это отличает трудовые, познавательные и др. задачи от учебной, где имеет значение обычно только результат решения [35].

Одной из основных характеристик задачи является ее определенность. В литературе можно проследить различные подходы к пониманию правильно и неправильно определенных задач. Л. М. Фридман [62] предлагает называть задачи «строгим» и «нестрогим» определенными. Строго определенная задача – это любая задача, содержащая все необходимые условия для ее решения.

В любой задаче, в том числе и в учебной, можно выделить следующие компоненты: цель (требование); объекты, входящие в состав условия задачи;

функции этих компонентов; указания о способах и средствах решения (встречается только в некоторых задачах).

Обычно в качестве объектов выступают некоторые знания об объектах окружающей действительности, отражающие некоторые их свойства, а не сами эти объекты.

Ввиду этого, Е. И. Машбиц [35] считает хорошо определенной такую задачу, в которой условие, т.е. объекты и их функции и цель (требование), указания о способах и средствах решения даются в явном виде.

Субъект, перед которым ставится задача, предположительно, способен идентифицировать имеющиеся в условии объекты, их функции, цель (требование), указания о способах и средствах решения, осознает, какой продукт должен стать конечным результатом; имеет эталон, выступающий в роли критерия, дающего возможность соотнести полученный продукт с ожидаемым [35].

Неопределенные задачи могут быть опасны по причине того, что учащиеся зачастую вкладывают в них иной смысл, чем учитель, поэтому одна задача может подменяться другой. На это может быть несколько причин: построенная учащимися задачная структура может отличаться от объективной, по причине того, что учащиеся не могут идентифицировать объекты, данные в условии задачи, смешением различных отношений между ними (учащиеся начальных классов часто путается между «больше на» и «больше в» раз и т.д.), непониманием требования задачи и др.

Д. Толлингерова [58] указывает на то, что учебная задача является неопределенной формой языка. Формулировать учебную задачу следует таким образом, чтобы она звучала как призыв к действию [57].

Текст задачи должен проецировать компоненты деятельности учащегося. О. Н. Первушина [43] рассматривала все возможные варианты формулировок задачи, которые носят разную степень определенности задачи:

1. В формулировке присутствует цель деятельности, но условия ее достижения не сформулированы (данная ситуация встречается в исследовательской деятельности).

2. В тексте задана цель деятельности и ее предмет, но способ достижения цели не сформулирован.

3. В формулировке четко обозначена цель деятельности, ее предмет и способ достижения цели.

4. Цель деятельности не задана, но задан предмет и способ деятельности.

5. Не сформулирована цель деятельности и ее предмет, но сформулирован способ, метод, с помощью которого можно производить преобразования разного рода.

6. Цель деятельности, способ ее достижения не сформулированы, но задана предметная область.

7. Не обозначена цель деятельности и способ ее достижение, но предметная область сформулирована.

8. Задана цель деятельности, способ ее достижения, не предметное наполнение деятельности неизвестно.

9. Не сформулирован ни один из компонентов структуры постановки задачи, т.е. процесс постановки задачи еще не начался. Ситуация готовой задачи – это такая ситуация, при которой заданы все компоненты структуры задачи.

Еще одна особенность учебной задачи содержится в том, что в одном случае, для достижения даже ближайшей цели учения требуется не одна задача, а несколько и, в другом случае, решение одной из них вносит вклад в достижение различных отдаленных целей учения.

Г. Г. Микулина [37], в своем экспериментальной обучении, реализовала все эти требования при помощи введения внутренней символики вместо множества конкретных цифровых значений, использующихся обычно при методической организации курса обучения младших школьников математике. Результаты исследования показали, что процесс,

организованный специально посредством помещения учащегося в ситуацию, в которой необходимо решить учебную задачу, оказывает положительное влияние на эффективность усвоения материала.

Эффективность повышается по причине того, что при встрече с учебной задачей школьник с самого начала ориентируется на выделение всеобщего свойства предмета соответствующей деятельности, а не на частных продукт.

По мнению Е. И. Машбиц [35], учебной считается любая задача, предъявленная обучающемуся и направленная на достижение им учебных целей.

Существуют количественные характеристики задач, рассматриваемые по отношению к решающим их субъектам:

а) уровень трудности задачи (мера предполагаемого или фактического расходования ресурсов на ее решение);

б) уровень сложности задачи (более общая количественная характеристика структуры реального или эталонного процесса ее решения);

в) уровень проблемности задачи (мера для решения задачи, для которой необходим выход за пределы известных субъекту алгоритмов решения);

г) уровень нечеткости задачи (некий «дефицит определенности»).

Изучение понятия «учебная задача» будет неполноценным без рассмотрения его классификации. Для этого необходимо выделить критерии учебной задачи и ее важные характерные черты, то, что задается в условии учебной задачи и является ее характеристикой. Цель (результат, фиксирующий изменения, произошедшие в учащемся), требование, которое описывает изменение в задачной подсистеме. Важным моментом является то, в каком виде задается цель (требование), т.е. явно она задана или неявно, каковы объекты, оперирование которыми требуется для решения.

Исходя из того, что содержится в условии (цель или требование), учебные задачи можно разделить на две группы:

1. Задачи первой группы или «собственно задачи» содержат в условии требование (математические задачи, физические задачи, грамматические

задачи и др.), т.е. такие задачи, которые в качестве результата требуют нахождения некоторого объекта, его характеристик и т.д.

2. Задачи второй группы – учебные задачи или «задания», содержат в себе цель, которая задается субъекту.

Существует большое количество классификаций задач. В основе одной из них лежат умственные действия, требуемые для решения задачи: мыслительные, мнемические, перцептивные и др. В зависимости от количества объектов, содержащихся в условии, и числа связей между ними, задачи классифицируют на простые и сложные. Задачи подразделяют на творческие и нетворческие (стандартные и нестандартные), теоретические и практические и т.д.

Ю. Н. Кулюткин [26] выделял задачи на распознавание, задачи на конструирование, задачи на объяснение и доказательство. Также принято подразделять задачи на устные и письменные. Важными характеристиками учебных задач являются полнота условия, соотношение наглядных и понятийных признаков объектов.

Необычной можно назвать классификацию учебных задач Д. Толлинговой [58], за основу в которой взята «Таксономия учебных (познавательных) целей» Блума, разделившего воспитательные цели на три категории: охватывающие область познания; включающие аффективную область; психомоторные способности. Таксономия познавательных целей Блума исходила из предпосылки, что цель воспитания – дать общие и конкретные знания вместе со способом, как с ними обращаться. Наряду со знаниями должны развиваться когнитивные способности (понимание, применение, анализ, синтез и оценка).

Д. Толлингова в таксономии учебных задач указывает на стоящую за каждым учебным материалом систему познавательных действий и операций и раскрывает ее. Представленные в таксономии пять категорий и 27 типов учебных задач, широко охватывают все виды познавательных действий, которые задействуются у учеников при изучении разного рода материала.

Задачи, которые задействуют мнемические операции, относятся к первой категории. Они предусматривают узнавание или репродукцию отдельных фактов или их целого. Во многих случаях такие задачи начинаются со слов «какая из», «что это», «как называется», «кто был» и т.д.

Ко второй категории относятся задачи, для решения которых необходимы элементарные мыслительные операции. Например, задачи по выявлению, перечислению, сопоставлению, обобщению и т.п. Чаще всего такие задачи начинаются со слов «установите, какого размера», «опишите, из чего состоит», «перечислите части», «составьте перечень», «чем отличается, сравните», «что является причиной» и т.п.

В третью категорию включены задачи, при решении которых потребуются сложные мыслительные операции. Например, задачи по дедукции, индукции, интерпретации, верификации и т.д. Подобного рода задачи обычно начинаются со слов «объясните смысл», «как вы понимаете», «раскройте значение», «докажите», «определите» и т.д. К данной категории относятся все задачи, в которых требуется перевод с «одного языка на другой», т.е. перевод текста в модель, в формулу и т.д.

Четвертая категория включает задачи, которые предусматривают при решении использование не только мыслительных операций, но еще и речевой акт (устный или письменный). К таким задачам можно отнести все задачи, в которых необходимо не только проведение определенных операций, но и высказывание о них [58].

Г. А. Суворова [53], взяв за основу вышеизложенную классификацию, разработала методику оценки школьных учебников с точки зрения содержащихся в них учебных задач. Автор подчеркивает значимость учебных задач в формировании психологической системы учебной деятельности и сосредотачивает свое внимание на содержании учебных задач.

Содержание учебных задач диагностировалось при помощи критерия «психолого-дидактические возможности учебных задач». Оценивание данного критерия проходила по нескольким основным показателям:

1. Полнота учебных задач, т.е. соотношение реального и максимально возможного.

2. Плотность учебных задач, т.е. частота появления конкретного типа и категории задач.

3. Когнитивная сложность учебных задач, т.е. преобладание тех или иных категорий когнитивной сложности учебных задач.

4. Вариабельность, т.е. констатация соотношения числа разного типа учебных задач к общему числу задач в той или иной теме или разделе учебника.

На основе принципа отношения к процессу деятельности или к ее результату была разработана классификация учебных задач В. Д. Шадрикова [68].

Задачи, которые характеризуют результат деятельности, формулируются таким образом:

- а) сформулировать определение понятия;
- б) установить сущность вещи;
- в) понять предмет изучения;
- г) запомнить понятное и познанное;
- д) сформировать навыки (практические, умственные);
- е) умение управлять своими высшими психическими функциями;
- ж) различать добро и зло, давать свою морально-нравственную оценку поступкам.

Задачи, которые характеризуют процесс деятельности. К ним относятся:

- а) получение непосредственного знания;
- б) анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, нахождение аналогий;
- в) отыскание аргументов;

- г) формулирование высказываний (суждений, предложений, умозаключений);
- д) установление связей, отношений;
- е) выяснение значений и смыслов;
- ж) проведение идентификаций;
- з) проведение опытов, использование знаний на практике;
- и) выяснение причин явлений и установления причинно-следственных связей;
- к) прогнозирование [68].

Проанализировав вышеизложенную информацию можно отметить, что учебная задача явление субъективного плана, она является необходимым звеном в процессе понимания и личностного приятия цели учебной деятельности, по причине того, что цель происходит в процессе конкретизации ее в учебных задачах.

Необходимо учитывать особенности учебной задачи, ее структуры, специфики, типы и классы, встречающиеся в учебно-познавательном процессе, которые помогут в решении научно-экспериментальных задач, направленных на исследование процесса решения учебных задач.

1.4. Модель развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач

В вышеизложенных параграфах мы рассмотрели различные подходы к структуре когнитивных способностей и выделили в них общее, определили понятие «учебная задача» и доказали, что при учете особенностей учебная задача является эффективным средством развития когнитивных способностей. Взяв это за основу, нами была разработана модель развития когнитивных способностей при решении учебных задач (рис. 2).

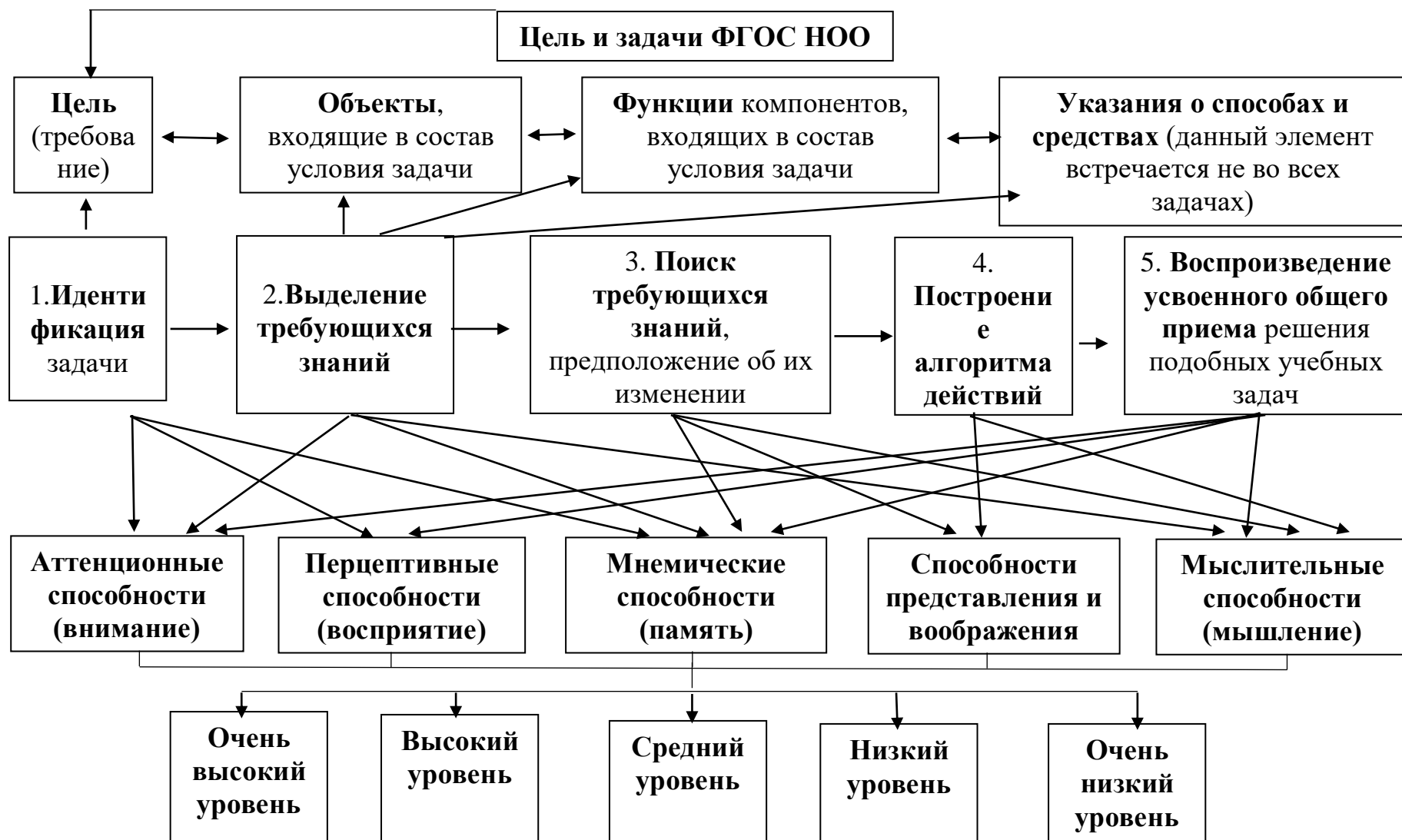


Рис. 2. Модель развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач

Перед описанием разработанной модели следует определить данное понятие. Модель – это отражение простого и огрубленного вида структур, свойств, взаимосвязей и отношений между частями объекта [16].

Модель состоит из нескольких компонентов: целевой компонент, структурный компонент, деятельностный компонент, когнитивный компонент, результативный компонент.

Системообразующим является целевой компонент. Он отражает цели предметного курса математики, заданные Федеральным Государственным образовательным стандартом начального общего образования. Заданные цели определяют и цель учебной задачи, поставленной учителем перед обучающимися.

Структурный компонент отражает элементы, составляющие учебную задачу: цель (требование); объекты, входящие в состав условия задачи; функции данных компонентов; указания о способах и средствах (данный элемент может встречаться не во всех задачах).

В основе деятельностного компонента лежат исследования Д. Толлингеровой [58]. Данный компонент содержит алгоритм действий учащихся, требующих подключения когнитивной сферы решающего: идентификация задачи как задачи; выделение того, что потребуется и при каких условиях; поиск информации, ее отбор и воспроизведение из источников информации или из собственной памяти нужных знаний, предположение об их изменении; выработка алгоритма действий; воспроизведение и усвоение общего приема решения данной задачи.

Когнитивный компонент содержит в основе структуру когнитивных способностей В.Д.Шадрикова [67] и отражает когнитивные способности, которые задействуются и развиваются при решении учебной задачи (аттенциональные способности, мнемические способности, способности представления и воображения, перцептивные способности, мыслительные способности):

1. Этап идентификации задачи задействует и развивает аттенциональные способности (внимание), перцептивные способности (восприятие), мнемические способности (память).

2. На этапе выделения требующихся знаний потребуются мнемические способности (память), аттенциональные способности (внимание), мыслительные способности (мышление).

3. Этап поиска требующихся знаний, предположения об их изменении задействует мнемические способности (память), способности представления и воображения, мыслительные способности (мышление).

4. Для этапа построения алгоритма действий необходимы способности представления и воображения, мыслительные способности (мышление).

5. Последний этап воспроизведения усвоенного общего приема решения подобных учебных задач предполагает участие аттенциональных способностей (внимание), перцептивных способностей (восприятие), мнемических способностей (память), мыслительных способностей (мышление).

Результативный компонент отражает уровни развития когнитивных способностей: очень низкий, низкий, средний, высокий, очень высокий.

Выводы по первой главе

В данной главе мы уточнили понятие «способности» и «когнитивные способности», рассмотрели теоретические основы развития когнитивных способностей. В ходе анализа психолого-педагогической литературы обозначили ведущим определение когнитивных способностей В.Д. Шадрикова «когнитивные способности – это индивидуально-психологические особенности процессов ощущения, внимания, восприятия, памяти, мышления, которые определяют способность к познанию».

Изучая подходы к структуре когнитивных способностей Н.А. Сырниковой, В.А. Масленникова, В.Д. Шадрикова, М.А. Холодной, выделили

общее и выбрали наиболее емкую, по нашему мнению, структуру, на которую опирались при разработке модели.

Проанализировав работы многих педагогов и психологов обозначили важное место задачи в структуре учебной деятельности, определили понятие учебной задачи как определенной ситуации, требующей ориентации на содержательно общий способ ее разрешения во всех возможных частных и конкретных вариантах условий. Выделили ее главную отличительную особенность от других видов задач, состоящую в том, что цель и результат учебной задачи состоят в изменении самого действующего субъекта, которые заключаются в овладении определенными способами действия, а не в изменении предметов, с которыми действует субъект.

В данной главе разработали модель развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач, содержащую в себе целевой компонент, структурный компонент, деятельностный компонент, когнитивный компонент, результативный компонент, которые взаимосвязаны между собой.

ГЛАВА 2. АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКЕ

2.1. Изучение начального уровня развития когнитивных способностей младших школьников

Решение учебных задач на уроках математики действительно помогает развивать когнитивные способности детей при соблюдении всех компонентов в формулировке задачи, при сохранении этапов решения задачи, что отражено в нашей модели. Однако, чтобы проверить эффективность разработанной модели развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста при решении учебных задач, следует провести диагностику начального уровня развития когнитивных способностей младших школьников.

Под когнитивными способностями мы понимаем индивидуально-психологические особенности процессов ощущения, внимания, восприятия, памяти, мышления, которые определяют способность к познанию [66], поэтому, опираясь в дальнейшем на определение когнитивных способностей и их структуру, **целью** нашей диагностической работы является выявление уровня развития аттенциональных, перцептивных, мнемических, мыслительных способностей, способностей представления и воображения, мыслительных способностей у младшего школьного возраста.

Задачи:

1. Провести диагностическую работу.
2. Использовать результаты диагностических мероприятий для корректировки дальнейшей работы при апробации разработанной модели развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач.

База исследования: Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №61» с углубленным изучением отдельных предметов, г. Нижний Тагил, ул. Тимирязева 109.

В диагностической работе участвовало 15 учащихся 2-го класса.

Диагностика проходила в форме письменных и устных заданий, некоторые из которых были ограничены по времени.

Порядок и сроки проведения:

I этап – проведение диагностик направленных на выявление уровня развития перцептивных способностей (восприятия), аттенциональных способностей (внимания), способностей представления и воображения – с 9 по 16 сентября 2019 года.

II этап – проведение диагностических работ с целью определения уровня развития мнемических способностей (памяти), мыслительных способностей (мышления) – с 19 по 20 сентября 2019 года.

Для диагностики когнитивных способностей были подобраны следующие методики:

1. Перцептивные способности (восприятие).

Методика «Какие предметы спрятаны в рисунках?».

Цель: выявить уровень развития восприятия.

Время выполнения: 1 минута.

Содержание методики: учащимся предлагается рассмотреть несколько контурных рисунков (рис. 3). В данных рисунках «прячутся» разного рода предметы знакомые детям. Задача испытуемых состоит в том, чтобы по очертаниям определить все предметы, спрятанные в трех его частях: 1, 2 и 3, и назвать их.

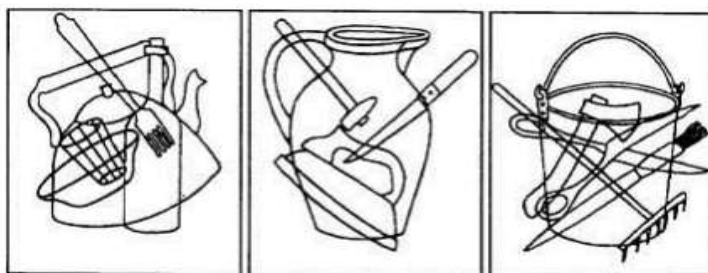


Рис.3. Контурные картинки к методике «Какие предметы спрятаны в рисунках?»

Задание выполняется за одну минуту. В случае не укладывания ребенка в определенное время, обучающегося останавливают, если испытуемым справляется раньше, то время фиксируют. При спешке выполняющего и преждевременном переходе от одного рисунка к другому, не найдя всех предметов, происходит остановка ребенка и его возврат к предыдущему рисунку. Общее количество предметов, «спрятанных на рисунках 1, 2, 3 составляет 14.

Перевод результата в баллы происходит по следующей шкале:

10 баллов – найдены и названы все 14 предметов менее чем за 20 секунд; 8-9 баллов – испытуемый определил и назвал все 14 предметов, потратив от 21 до 30 секунд; 6-7 баллов – на поиск затрачено от 31 до 40 секунд и все «спрятанные» предметы определены ребенком; 4-5 баллов – найдены все предметы за промежуток от 41 до 50 секунд; 2-3 балла – на поиск всех предметов затрачено от 51 до 60 секунд; 0-1 балл – задание не выполнено или ребенок не назвал все предметы за время, большее чем 60 секунд.

Выводы об уровне развития: 10 баллов - очень высокий; 8-9 баллов – высокий; 4-7 баллов – средний; 2-3 балла – низкий; балл - очень низкий.

2. Аттенициональные способности (внимание).

Методика «Мюнстерберга»

Цель: выявить уровень сформированности внимания.

Время выполнения: около 5 минут.

Содержание методики: учащихся знакомят с текстом, в котором напечатаны построчно буквы и слова без пробелов. Задание состоит в поиске и подчеркивании слов без пропусков за время, не превышающее 5-ти минут. Показателями внимания в данной методике является время, затраченное на задание, и количество допущенных ошибок или пропусков слов.

Всего в данном бланке (рис. 4) 25 слов: солнце, район, новость, факт, экзамен, полицейский, теория, хоккей, трон, телевизор, память, восприятие, любовь, спектакль, радость, народ, репортаж, конкурс, личность, плавание, комедия, отчаяние, лаборатория, основание, больница.

Найди и подчеркни слова, которые «спрятаны» среди букв.

виатсолнцеарвлирайонтвжновостъвлывыводстпрнэкзаменимполицейскийал
даотравалвдвлыхоккейнцугшвоатронвтытелевизормитвпамятьволдвнимание
рлюбовьиспаркспектакльбърадостьюоылфнародвлыжурналмтсконкурсовлыли
чностьвимрплаваниекгуорокомедияарвоылкшлагрустьвокшлабораториягнгор
офактмолвдывшшыугунераосбольницаарвылырв

Рис.4. Раздаточный материал к методике «Мюнстерберга»

Перевод результата в баллы происходит по шкале (Приложение 3).

3. Способности представления и воображения.

Методика «Придумай игру».

Цель: выявить уровень развития воображения.

Время выполнения: 5 минут.

Содержание методики: учащимся предлагается за ограниченное пяти минутами время придумать любую игру и максимально подробно описать, опираясь на следующие пункты плана:

1. Название игры.
2. Суть (содержание) игры.
3. Количество человек необходимое для игры.
4. Роли участников в игре.
5. Этапы игры.
6. Правила игры.
7. Концовка игры или определение победителя.
8. Оценивание результатов и успехов отдельных участников.

При ответе ребенка оценивается новизна и особенность содержания придуманной игры, а не связность и грамотность речи ребенка. В связи с этим можно задавать наводящие вопросы (не подсказывая ответ) отвечающему.

Результат оценивается по следующим критериям: 1) оригинальность и новизна; 2) продуманность условий; 3) наличие в игре различных ролей для разных ее участников; 4) наличие в игре определенных правил; 5) точность критериев оценки успешности проведения игры.

Каждый из этих критериев может оцениваться от 0 до 2 баллов: 0 баллов – отсутствие в игре любого из пяти вышеуказанных признаков; 1 балл – слабая выраженность в игре данного признака; 2 балла – признак выражен четко.

В сумме по всем критериям ребенок может получить от 0 до 10 баллов.

Выводы об уровне развития: 10 баллов – очень высокий; 8-9 баллов – высокий; 6-7 баллов – средний; 4-5 баллов – низкий; 0-3 балла – очень низкий.

4. Мнемические способности (память).

Методика «Смысловая память».

Цель: выявить уровень развития внимания.

Время выполнения: неограниченно.

Содержание методики: учитель зачитывает слова. Пары слов для запоминания: кукла – играть, курица – яйцо, ножницы – резать, лошадь – сено, книга – учить, бабочка – муха, щетка – зубы, барабан – пионер, снег – зима, петух – кричать, чернила – тетрадь, корова – молоко, паровоз – ехать, груша – компот, лампа – вечер. Задача ребенка состоит в том, чтобы запомнить попарно данные слова. Затем учитель зачитывает первое слово каждой пары, а учащиеся записывают второе. Каждое правильно записанное слово оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 15.

Выводы об уровне развития: 15-13 баллов - очень высокий; 12-10 баллов – высокий; 9-7 баллов – средний; 6-4 балла – низкий; 3-1 балл - очень низкий.

5. Мыслительные способности (мышление).

Методика «Определение понятий, выяснение причин, выявление сходства и различий в объектах».

Цель: выявить уровень развития мышления (словесно-логического).

Время выполнения: неограниченно.

Содержание методики: в зависимости от того, как ребенок определяет и оперирует понятиями, выделяет сходства и различия объектов, можно судить о развитости мышления. Перечисленные особенности мышления устанавливаются по правильности ответов ребенка вопросы (Приложение 4).

Перевод результата в баллы осуществляется следующим образом: за каждый правильный ответ на вопрос испытуемый получает по 0,5 балла. Максимальное количество баллов – 10. Правильными могут считаться не только те ответы, которые соответствуют приведенным примерам, но и другие, достаточно разумные и отвечающие смыслу поставленного вопроса.

Выводы об уровне развития: 10 баллов – очень высокий; 8-9 баллов – высокий; 4-7 баллов – средний; 2-3 балла – низкий; 0-1 балл – очень низкий.

Для выявления уровня развития когнитивных способностей суммировались результаты всех проведенных методик по выявлению уровня развития аттенциональных способностей, мнемических способностей, перцептивных способностей, способностей представления и воображения, мыслительных способностей.

Выводы об уровне развития: 54 – 65 – очень высокий; 41 – 53 – высокий; 27 – 40 – средний; 14 – 26 – низкий; 0 – 13 – очень низкий.

После проведения диагностики и обработки ее результатов, были получены следующие результаты (рис. 4). Таблица с результатами диагностики уровня развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста представлена в Приложении 6.

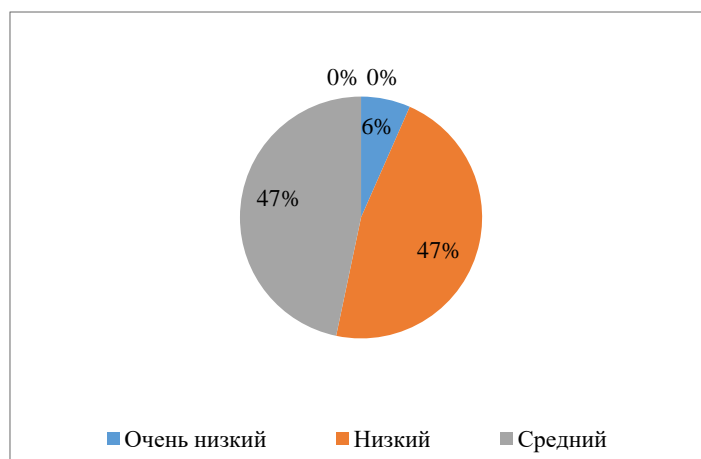
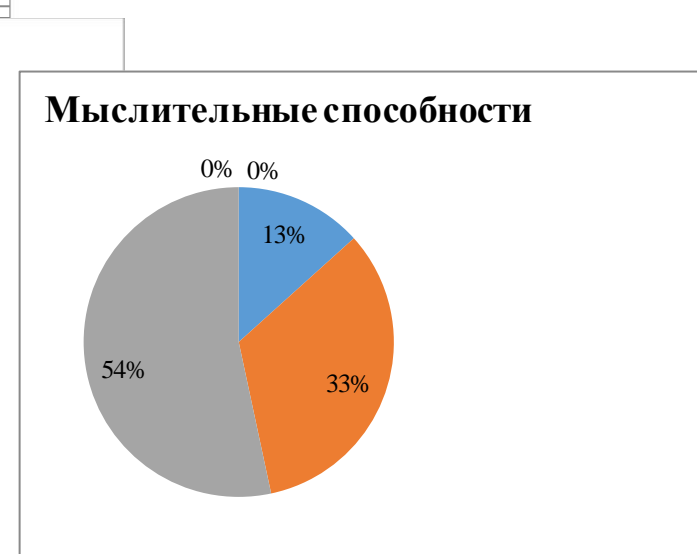
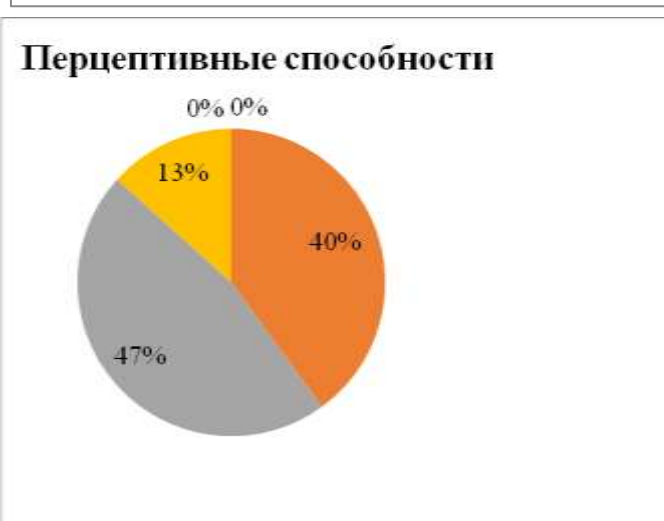
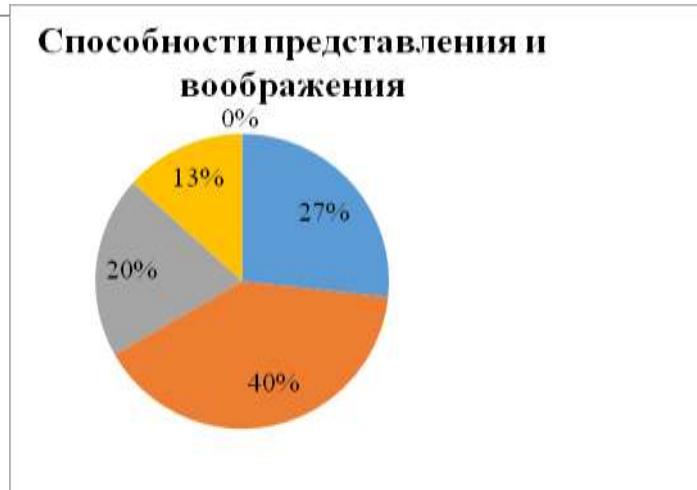
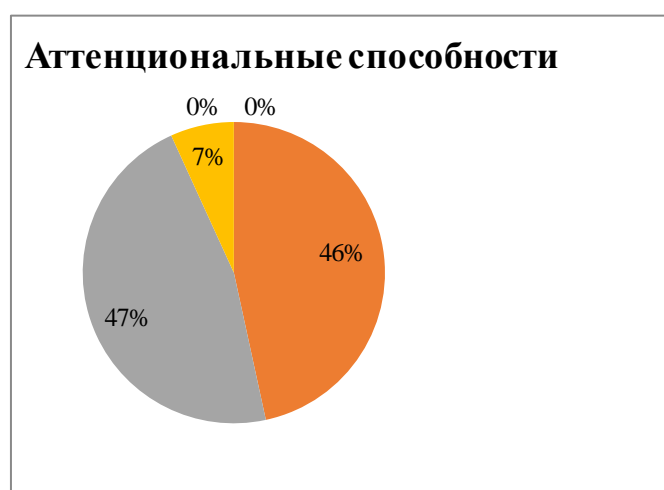


Рис. 4. Результаты констатирующего этапа диагностики уровня развития когнитивных способностей младших школьников в процентах

Также нами был произведен перевод в проценты уровня развития отдельных способностей (рис. 5).



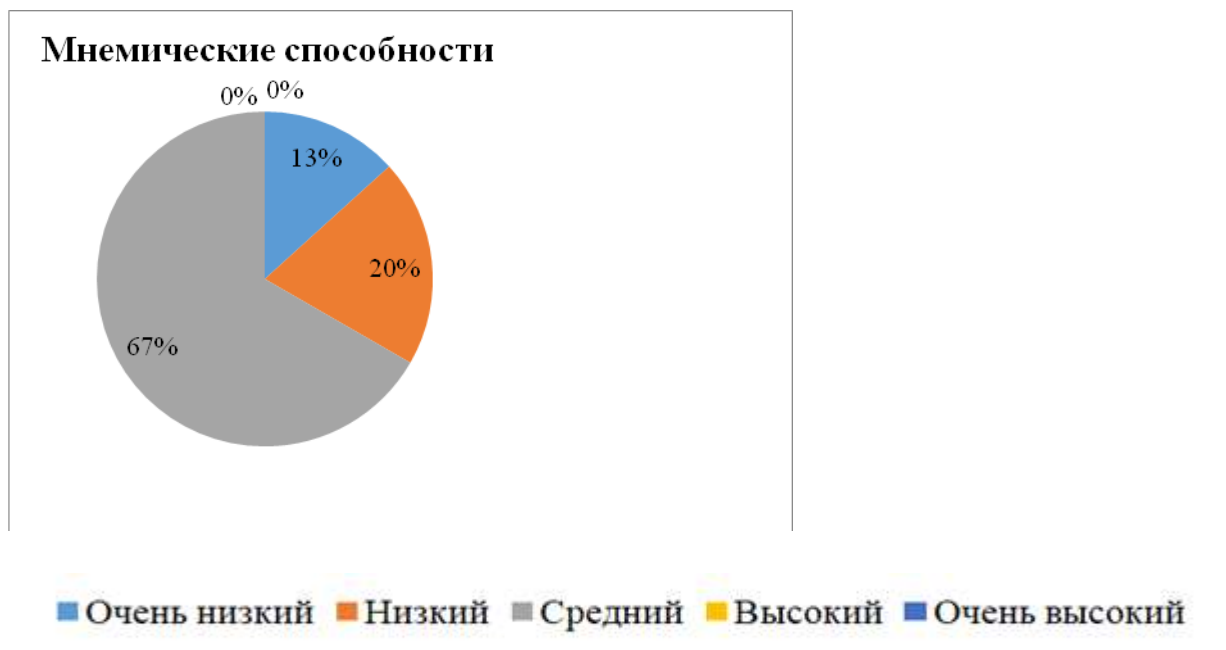


Рис. 5. Уровни развития отдельных компонентов когнитивных способностей

Исходя из вышеуказанного, можно сделать следующие **выводы**:

1. Большинство детей находятся на среднем и низком уровнях развития когнитивных способностей. Некоторые третьеклассники нуждаются в помощи учителя, значительная группа учащихся практически не справляется с некоторыми заданиями.

2. Полученные результаты констатирующего этапа исследования позволяют определить, на какие отдельные компоненты, входящие в структуру когнитивных способностей следует обратить повышенное внимание при дальнейшей работе: мнемические способности, мыслительные способности.

В ходе диагностических мероприятий нами не только констатирован уровень развития когнитивных способностей, но и разработан дальнейший путь развития когнитивных способностей младших школьников на уроках математики при решении учебных задач.

2.2. Реализация модели развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач

Результаты диагностирующих мероприятий, проведенных на констатирующем этапе опытно-поисковой работы, обусловили необходимость целенаправленной деятельности по развитию когнитивных способностей младших школьников на уроках математики посредством реализации модели развития когнитивных способностей при решении учебных задач.

Формирующий этап работы длился с октября 2019 года по сентябрь 2020 года. На данном этапе решалось несколько задач:

1. Апробация модели развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики.
2. Создание в образовательном процессе условий для решения учебных задач, обеспечивающих развитие когнитивных способностей младших школьников.
3. Контроль опытной работы по развитию когнитивных способностей при решении учебных задач.
4. Сравнительный анализ результатов исследования на констатирующем и формирующем этапах.

Основой работы послужила поставленная нами гипотеза исследования: развитие когнитивных способностей младших школьников в процессе решения учебных задач будет проходить результативно, если:

- решение учебных задач будет проходить в соответствии со следующими этапами: 1) идентификация задачи; 2) выделение требующихся знаний; 3) поиск требующихся знаний; предположения об их изменении; 4) построение алгоритма действий; 5) воспроизведение усвоенного общего приема решения подобных учебных задач.
- для постановки учебной задачи будут использоваться проблемные ситуации разных видов (ситуация конфликта, ситуация неопределенности, ситуация предложения, ситуация неожиданности, ситуация несоответствия, ситуация выбора, ситуация невыполнимости).

Нами было принято решение разработать цикл уроков математики, в основе которых будет лежать учебная задача. При подготовке уроков мы опирались не только на гипотезу исследования и разработанную модель развития когнитивных способностей при решении учебных задач, но и на программу, в которой подробно прописаны цели по учебной дисциплине, указан объем академических часов на изучение того или иного раздела и темы.

Охарактеризуем работу, направленную на развитие когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики.

Прежде всего были определены темы для будущих уроков (Таблица 2)

Таблица 2

| Темы уроков по курсу «Математика» | | |
|-----------------------------------|---|---------|
| № | Тема урока | Класс |
| 1. | Порядок выполнения действий. Скобки | 2 класс |
| 2. | Приёмы вычислений для случаев вида 30-7 | |
| Продолжение таблицы 2 | | |
| 3. | Приёмы вычислений для случаев вида 26+7 | |
| 4. | Выражения с переменной вида а+12, в-15, 48-с | |
| 5. | Проверка сложения | |
| 6. | Приемы умножения и деления на 10 | |
| 7. | Задачи с величинами: цена, количество, стоимость. | 3 класс |
| 8. | Порядок выполнения действий. | |

Далее весомая часть времени была затрачена на составление учебных задач для каждого урока, продумывание ситуаций, через которые учебные задачи будут представлены обучающимся и составление плана решения учебной задачи в соответствии с этапами, отраженными в модели развития когнитивных способностей при решении учебных задач.

Следует отметить виды ситуаций, через которые можно поставить учебную задачу:

- ситуация конфликта, т.е. противоречие новых факторов с устоявшимися;

- ситуация выбора, т.е. выбор учащимися из нескольких вариантов ответа правильный и обоснование своего выбора;
- ситуация предложения, т.е. возможность выдвинуть новый алгоритм действия;
- ситуация неожиданности, т.е. удивление при знакомстве с новыми фактами;
- ситуация несоответствия, т.е. порождение противоречивости между жизненным опытом и научными данными;
- ситуация неопределенности, т.е. учебная задача содержит недостаточное количество данных для решения;
- ситуация невыполнимости, т.е. учебную задачу решить невозможно и т.д. [8].

Проделанную работу можно представить в виде таблицы (Приложение 5), в которой отражено соотношение темы урока, сформулированной учебной задачи, ситуации, через которую учебная задача будет задана и описание этапов работы при решении учебной задачи. Подробно опишем три урока из цикла.

Урок 1. Тема «Порядок выполнения действий. Скобки».

Ситуация, через которую задана учебная задача: ситуация несоответствия, т.е. порождение противоречивости между жизненным опытом и научными данными [8].

В главе 1 описывались отличительные особенности учебной задачи от всякого рода других задач. Одной из таких особенностей является то, что результат решения учебной задачи – это усвоение общего приема решения подобных задач. На данном уроке в качестве общего приема должен выступить усвоенный алгоритм выполнения действий в числовых выражениях со скобками.

1.Этап идентификации задачи

На данном этапе детям представлено несколько числовых выражений, значения которых нужно найти, расставив порядок действий: $12-2+8=...$, $13+3-6=...$, $14-6+5=...$

2. Этап выделения требующихся знаний

Этап не вызовет у детей затруднений, т.к. учащиеся привыкли к расстановке действий слева направо. Однако после проверки последнего задания, открыв значения выражений, учащиеся попадут в ситуацию несоответствия, несовпадение ответа породит противоречивость. Учитель представляет следующие данные: $12-2+8=18$, $13+3-6=10$, $14-6+5=3$. Однако при нахождении значения последнего выражения, расставив действия слева направо, учащимися будет получен результат 13.

3. Этап поиска требующихся знаний, предположения об их изменении

Учащимся предложено пересмотреть порядок действий, с целью получения правильного ответа 3. И после поиска, класс придет к выводу, что в числовом выражении $14-6+5$ сперва нужно найти значение суммы чисел 6 и 5 и только потом вычесть ее из 14. Именно на этом этапе будет словесно сформулирована задача «как определить и показать, что действия нужно выполнять не слева направо».

4. Этап построения алгоритма действий

На данном этапе перед детьми представлено еще одно числовое выражение $11-\underline{3+2}$. Дети определяют порядок действий, опираясь на выделение жирным шрифтом, и называют сложение первым действием для вычисления. На данном этапе дети подведены, к тому, что то, что выделено, называется **сумма**, а также познакомятся с правильным прочтением числового выражения «из одиннадцати вычесть сумму чисел три и два». Важным моментом должно быть знакомство детей со скобками, как показателем того, что действие выполняется первым, поэтому запись дополняется и выглядит таким образом: $11-(\underline{3+2})$.

5. Этап воспроизведения усвоенного приема решения подобных задач

Основой данного этапа служит вывод о том, что если в числовом выражении есть скобки, то действие в скобках и будет первым.

Урок 2. Тема «Приёмы вычислений для случаев вида 26+7».

Ситуация, через которую задана учебная задача: ситуация предложения, т.е. возможность выдвинуть новый алгоритм действия.

1.Этап идентификации задачи

На данном этапе учащимся следует найти сумму чисел 62 и 9.

2. Этап выделения требующихся знаний

По просьбе учителя один из учащихся рассуждает о том, каким способом выполнил вычисления. Опираясь на предыдущий опыт, учащиеся объясняют нахождение значения выражения таким образом:

$$62 + 9 = (60 + 2) + 9 = 60 + (2 + 9) = 60 + 11 = 71.$$

Далее учитель утверждает, что существует более удобный способ сложения данных чисел и задача учащихся предложить новый удобный способ сложения числовых выражений вида $26 + 7$. Класс попадает в ситуацию предложения, т.е. у детей появляется возможность выдвинуть новые алгоритмы действия.

3. Этап поиска требующихся знаний, предположения об их изменении

Под руководством учителя, учащиеся вспоминают о том, как можно раскладывать числа (на сумму разрядных слагаемых, на сумму удобных слагаемых) и перебирают возможные варианты разложения первого и второго слагаемого.

4. Этап построения алгоритма действий

Цель данного этапа состоит в том, чтобы учащиеся разложили число 9 на сумму удобных слагаемых и вывели алгоритм решения

$$62 + 9 = 62 + (8 + 1) = (62 + 8) + 1 = 70 + 1 = 71$$

5. Этап воспроизведения усвоенного приема решения подобных задач

На данном этапе происходит отработка и воспроизведение выведенного алгоритма сложения вида $26+7$.

Урок 3. Тема «Выражения с переменной вида $a + 12$, $b - 15$, $48 - c$ ».

Ситуация, через которую задана учебная задача: ситуация неопределенности, т.е. учебная задача содержит недостаточное количество данных для решения;

1. Этап идентификации задачи

Перед детьми запись: $7-4$, $3+11$, $9+x$, $15-6$, $7-a$. Учитель просит назвать все записи одним словом.

3. Этап выделения требующихся знаний

Опираясь на предыдущий опыт, учащиеся назовут все записи словом «выражения». Далее классу предлагается найти значения данных выражений после чего обучающиеся оказываются в ситуации неопределенности, ведь найти значения выражений $9+x$ и $7-a$ на данном этапе невозможно.

3. Этап поиска требующихся знаний, предположения об их изменении

На данном этапе класс вспоминает, что буквы называются переменными и с ними уже встречались при решении уравнений. В ходе работы следует провести сравнение между выражениями $7-4$ и $7-a$ и определить $7-4$ как числовое выражение, а $7-a$ как выражение с переменной. Затем важно выделить отличительные черты уравнений от выражений с переменной, которые состоят в том, что в уравнении есть знак равенства, а также в уравнении можно найти его корни, в выражениях с переменной без дополнительных данных найти его значение нельзя.

4. Этап построения алгоритма действий

На данном этапе дети выводят алгоритм нахождения значения выражения с переменной $7-a$. Для этого появляются недостающие данные: $a=3$, $a=5$, $a=7$. С помощью учителя дети выводят способ решения: «если $a=3$, то $7-3=4$ и т.д.»

5. Этап воспроизведения усвоенного приема решения подобных задач

Дети делают вывод о том, что существуют выражения с переменной, найти значения которых можно лишь при наличии значения самой переменной.

Как было написано выше, цикл уроков с решением учебных задач представлен в Приложении 5.

В заключении отметим, что созданные уроки полностью отражают этапы, обозначенные в модели развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач. Также одним из важных этапов решения учебной задачи является этап выработки алгоритма действий, ведь на данном этапе ребенок находится в проблемной ситуации и должен с помощью устоявшихся ранее, но измененных в новых условиях, знаний, решить абсолютно новую учебную задачу. Именно на данном этапе задействуются и развиваются все компоненты, входящие в структуру когнитивных способностей: аттенциональные способности, перцептивные способности, мнемические способности, мыслительные способности, способности представления и воображения.

2.3. Сравнительный анализ результатов исследования

По завершению формирующего этапа опытной работы нами были повторно проведены диагностические мероприятия.

Порядок и сроки проведения:

I и II этапы исследования – с 14 по 21 сентября 2020 года.

I этап – диагностика аттенциональных, перцептивных способностей, а также способностей представления и воображения (с 14 по 16 сентября 2020)

II этап – диагностика мнемических и мыслительных способностей (с 17 по 21 сентября).

Цель: определить динамику развития когнитивных способностей при решении учебных задач на уроках математики.

Задачи:

1. Провести диагностические мероприятия;
2. Констатировать эффективность проделанной работы путем мониторинга и сравнения результатов диагностических мероприятий.

Для конечной диагностики нами были подобраны методики сходные с методиками начальной диагностики, однако имеющие небольшие отличия в формулировке задания:

1. Перцептивные способности (восприятие).

Методика «Чего не хватает на этих рисунках?».

Цель: выявить уровень развития восприятия.

Время выполнения: до 45 секунд.

Содержание методики: перед детьми располагают рисунки, на которых имеются предметы с явными недостающими деталями (рис. 11). Перед детьми ставится цель, максимально быстро определить и назвать отсутствующую деталь.

Экспериментатор отмечает время, которое затратил выполняющий на определение недостающих деталей. Результатом служит время работы, которое путем перевода в баллы сообщает о развитии восприятия ребенка.



Рис.6. Иллюстрации к методике «Чего не хватает на этих рисунках?»

Перевод результата в баллы происходит по следующей шкале: 10 баллов – испытуемый назвал все 7 недостающих деталей за время меньшее, чем 25 секунд; 8-9 баллов – ребенок справился с заданием, затратив от 26 до 30 секунд; 6-7 баллов – поиск всех недостающих деталей занял от 31 до 35

секунд; 4-5 баллов – время поиска всех недостающих предметов составило от 36 до 40 секунд; 2-3 балла – от 41 до 45 секунд понадобилось ребенку, чтобы отыскать все недостающие детали; 0-1 балл – ребенок потратил более 45 секунд на поиск отсутствующих деталей.

Выводы об уровне развития: 10 баллов - очень высокий; 8-9 баллов – высокий; 4-7 баллов – средний; 2-3 балла – низкий; 0-1 балл - очень низкий.

2. Аттенициональные способности (внимание).

Методика «Расставь точки»

Цель: выявить уровень сформированности внимания.

Время выполнения: без ограничений.

Содержание методики: диагностируемым последовательно, на 1-2 секунды, показываються восемь карточек с точками (рис. 12), после чего предлагается воспроизвести увиденные точки в пустой карточке за 15 секунд.

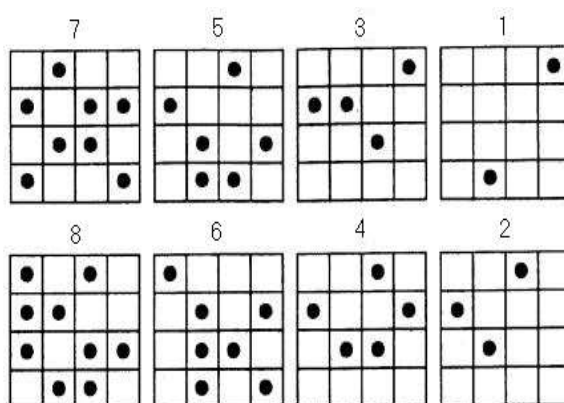


Рис. 7. Раздаточный материал к методике «Расставь точки»

При помощи шкалы оценок определяется результат.

Перевод результата в баллы происходит по следующей шкале: 10 баллов – учащийся правильно отметил на карточке 6 и более точек за отведенное время; 8-9 баллов – от 4 до 5 точек воспроизведено на карточке безошибочно; 6-7 баллов – от 3 до 5 точек восстановлены ребенком правильно; 4-5 баллов – от 2 до 3 точек запомнил и отметил ребенок на карточке; 0-3 балла – правильно восстановлены на одной карточке не более одной точки.

Выводы об уровне развития: 10 баллов - очень высокий; 8-9 баллов – высокий; 4-7 баллов – средний; 2-3 балла – низкий; 0-1 балл - очень низкий.

3. Способности представления и воображения.

Методика «Нарисуй что-нибудь».

Цель: выявить уровень развития воображения.

Время выполнения: 4 минуты.

Содержание методики: учащимся предлагается за ограниченное время (4 минуты) нарисовать что-нибудь новое и необычное.

Шкала оценивания:

10 баллов – за ограниченное 4 минутами время, учащийся придумал и нарисовал необычный рисунок, отличающийся новизной и оригинальностью, что говорит о развитости фантазии и богатом воображении, детали тщательно прорисованы; 8-9 баллов – рисунок ребенка отличается достаточной оригинальностью, красочный и эмоциональный, хотя новизна просматривается только частично, отдельные элементы проработаны неплохо; 5-7 баллов – рисунок ребенка в целом не является оригинальным, однако несет в себе существенные элементы, указывающие на творческую фантазию ребенка, детали проработаны средне; 3-4 балла – рисунок ребенка очень прост и не отличается оригинальностью, детали не прорисованы, фантазия просматривается, но очень слабо; 0-2 балла – за 4 минуты ребенок не успел придумать ничего нового и оставил на бумаге отдельные линии и штрихи.

Выводы об уровне развития: 10 баллов – очень высокий; 8-9 баллов – высокий; 6-7 баллов – средний; 4-5 баллов – низкий; 0-3 балла – очень низкий.

4. Мнемические способности (память).

Методика «Смысловая память».

Цель: выявить уровень развития внимания.

Время выполнения: неограниченно.

Содержание методики: учитель зачитывает слова. Пары слов для запоминания: жук – кресло, перо – вода, очки – ошибка, колокольчик – память, голубь – отец, лейка – трамвай, гребенка – ветер, сапоги – котел, замок – мать, спичка – овца, терка – море, салазки – завод, рыба – пожар, тополь – кисель.

Участникам зачитывают слова. Задача детей заключается в попарном запоминании слов. После чего экспериментатор прочитывает только первое слово каждой пары, а испытуемые записывают второе. За каждое правильно записанное слово дается 1 балл (максимально – 15 баллов).

Выводы об уровне развития: 15-13 баллов - очень высокий; 12-10 баллов – высокий; 9-7 баллов – средний; 6-4 балла – низкий; 3-1 балл - очень низкий.

5. Мыслительные способности (мышление).

Методика «Исследование словесно-логического мышления младших школьников» (Э.Ф. Замбацявичене).

Цель: выявить уровень развития мышления (словесно-логического).

Время выполнения: неограниченно.

Суть методики: методика состоит из четырех субтестов:

1. «Закончи предложение».
2. «Классификация, способность к обобщению».
3. «Умозаключение по аналогии».
4. «Обобщение».

Подробно ознакомиться с содержанием каждого субтеста можно в приложении (Приложение 7).

Максимальное количество баллов, которые можно набрать за решение всех четырех субтестов, — 40 (100% оценки успешности). Оценка успешности определяется по формуле: $OY = X \times 100\% : 40$, где X — сумма баллов по всем тестам.

Выводы об уровне развития: 32-40 баллов – очень высокий; 26-31 балл – высокий; 20-25 баллов – средний; 14-19 баллов – низкий; 0-13 баллов – очень низкий.

Далее нами суммировались все баллы и выявлялся уровень развития когнитивных способностей на контрольном этапе.

Выводы об уровне развития: 85–68 баллов – очень высокий; 67-50 баллов – высокий; 49-32 балла – средний; 31-14 баллов – низкий; 0-13 баллов – очень низкий.

На контрольном этапе диагностики нами были получены следующие результаты (рис. 8).

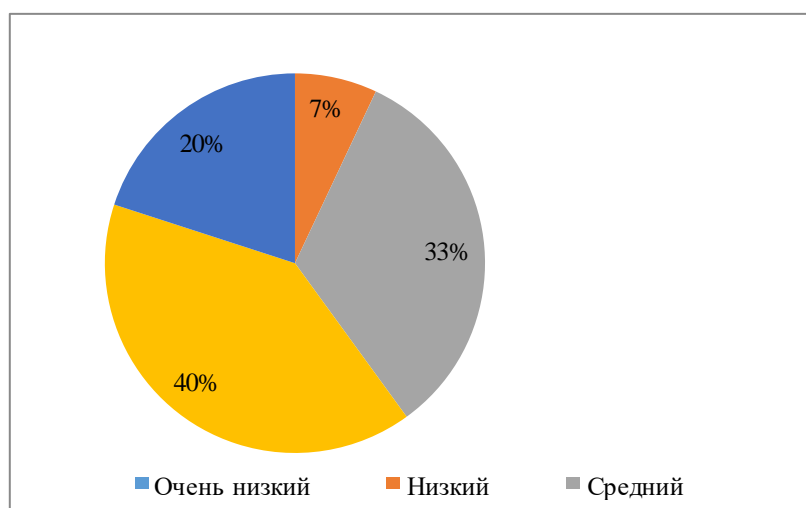


Рис. 8. Распределение по уровням развития когнитивных способностей обучающихся 3 класса

В Приложении 8 представлены результаты контрольного этапа диагностики уровня развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста.

Проанализировав данные диаграммы и сравнив их с результатами констатирующего этапа исследования, было отмечено улучшение: большинство детей находятся на высоком (6 человек) и среднем (5 человек) уровне развития когнитивных способностей. Ранее большинство учащихся было на среднем и низком уровнях развития когнитивных способностей. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты исследования развития когнитивных способностей у 3
класса

| Компоненты когнитивных способностей | Констатирующий этап | | | | | Контрольный этап | | | | |
|---|---------------------|--------|---------|---------|------------------|------------------|--------|---------|---------|------------------|
| | Очень низкий | Низкий | Средний | Высокий | Очень высокий | Очень низкий | Низкий | Средний | Высокий | Очень высокий |
| Аттенциональные способности | 0% | 46 % | 47% | 7% | 0% | 0% | 7% | 33% | 40% | 20% |
| Перцептивные способности | 0% | 40% | 47% | 13% | 0% | 0% | 0% | 47% | 33% | 20% |
| Способности представления и воображения | 27% | 40% | 20% | 13% | 0% | 0% | 13% | 40% | 33% | 14% |
| Мыслительные способности | 13% | 33% | 54% | 0% | 0% | 0% | 0% | 33% | 54% | 13% |
| Мнемические способности | 13% | 20% | 67% | 0% | 0% | 0% | 7% | 33% | 40% | 20% |

Данные таблицы можно представить в виде диаграммы, в которых наглядна видна динамика развития отдельных компонентов когнитивных способностей:

1. Аттенциональные способности (рис. 9)

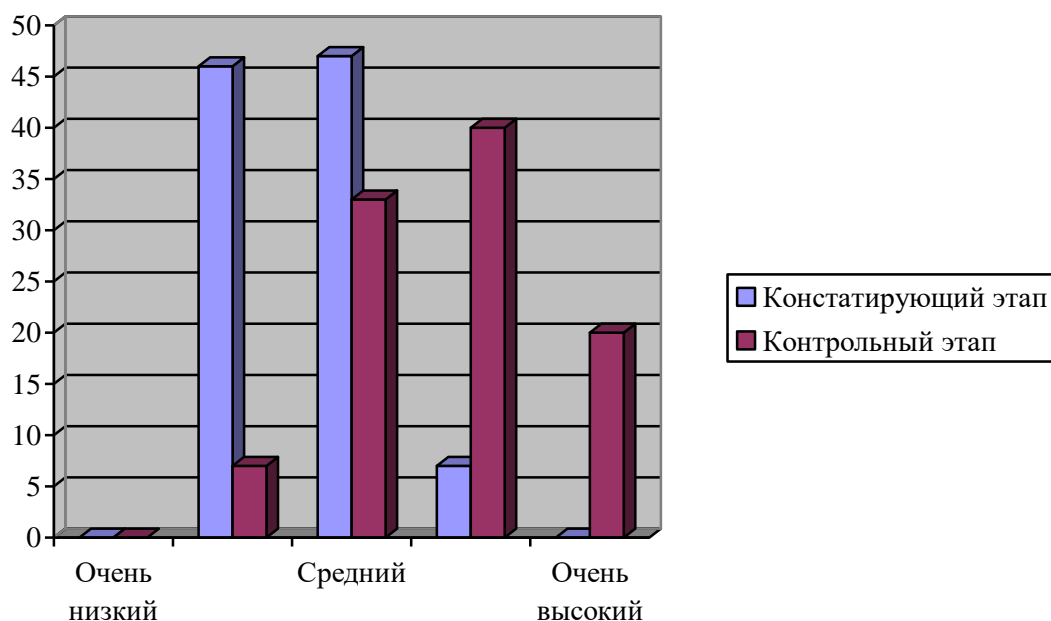


Рис. 9. Сравнительный анализ результатов исследования уровня развития
 аттенциональных способностей констатирующего и контрольного этапа

2. Перцептивные способности (рис. 10)

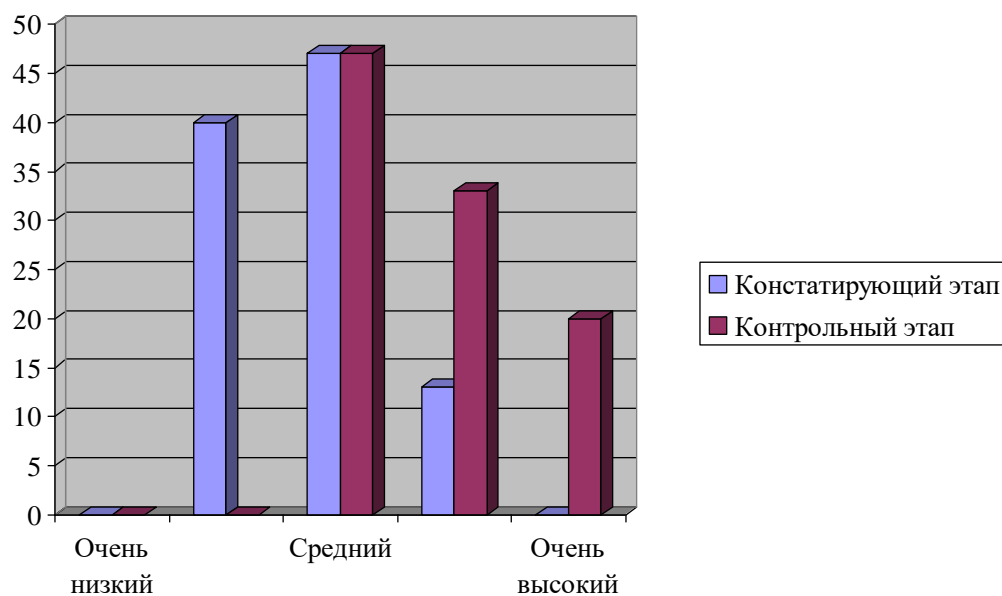


Рис. 10. Сравнительный анализ результатов исследования уровня развития
 перцептивных способностей констатирующего и контрольного этапа

3. Способности представления и воображения (рис. 11)

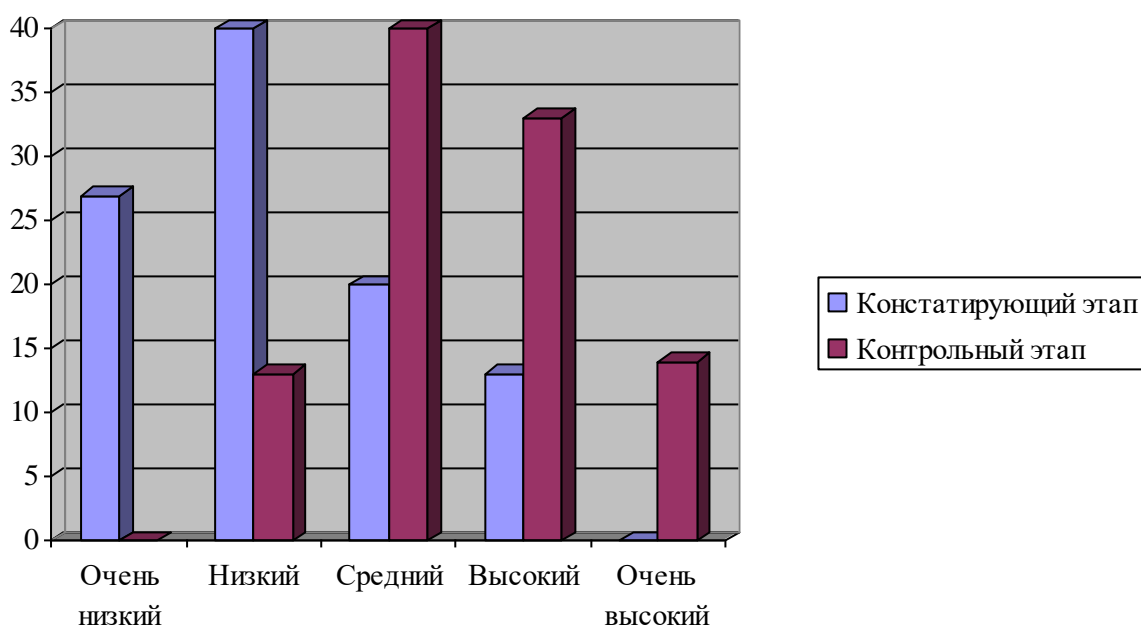


Рис. 11. Сравнительный анализ результатов исследования уровня развития способностей представления и воображения констатирующего и контрольного этапа

4. Мыслительные способности (рис. 12)

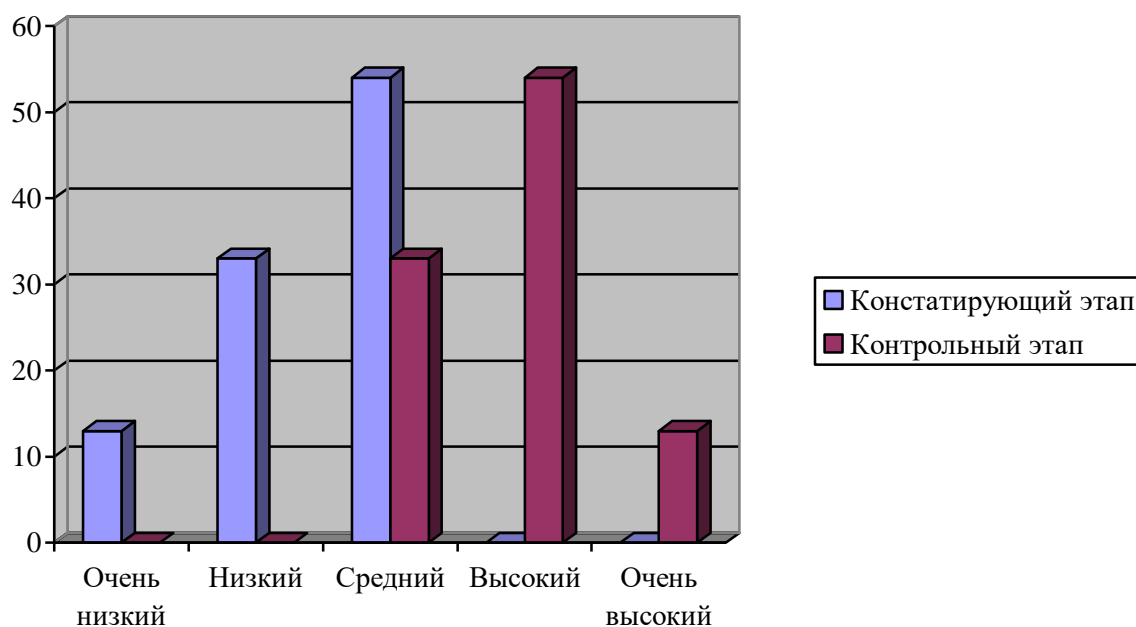


Рис. 12. Сравнительный анализ результатов исследования уровня развития мыслительных способностей констатирующего и контрольного этапа

5. Мнемические способности (рис. 13)

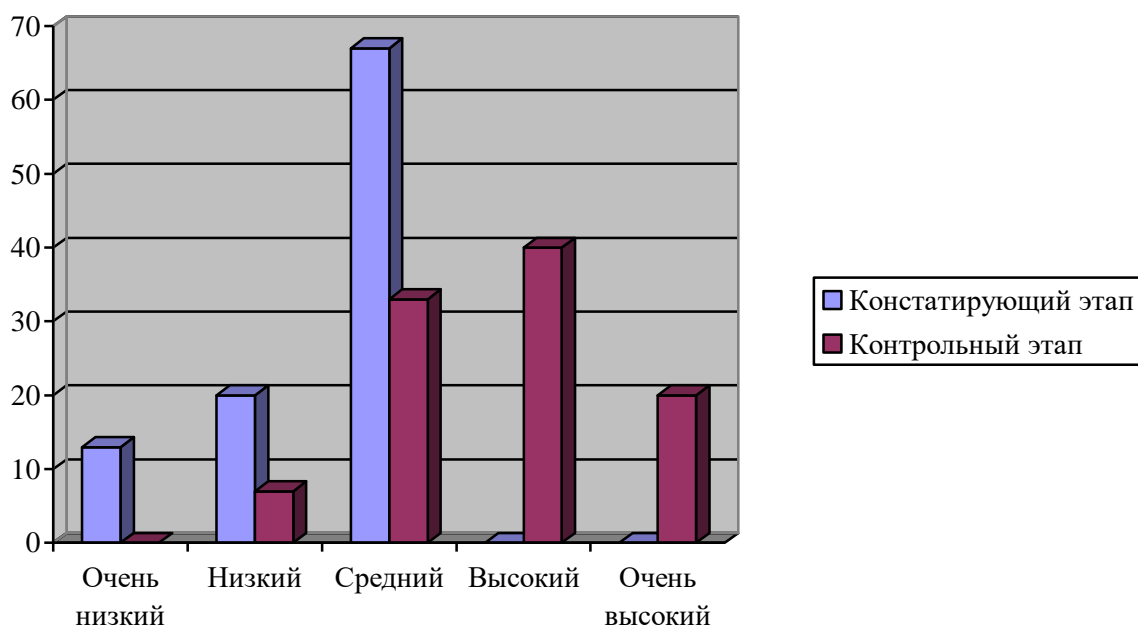


Рис. 13. Сравнительный анализ результатов исследования уровня развития мнемических способностей констатирующего и контрольного этапа

Проанализировав динамику развития уровня отдельных компонентов когнитивных способностей можно построить сравнительную диаграмму развития уровня когнитивных способностей в целом (рис. 14).

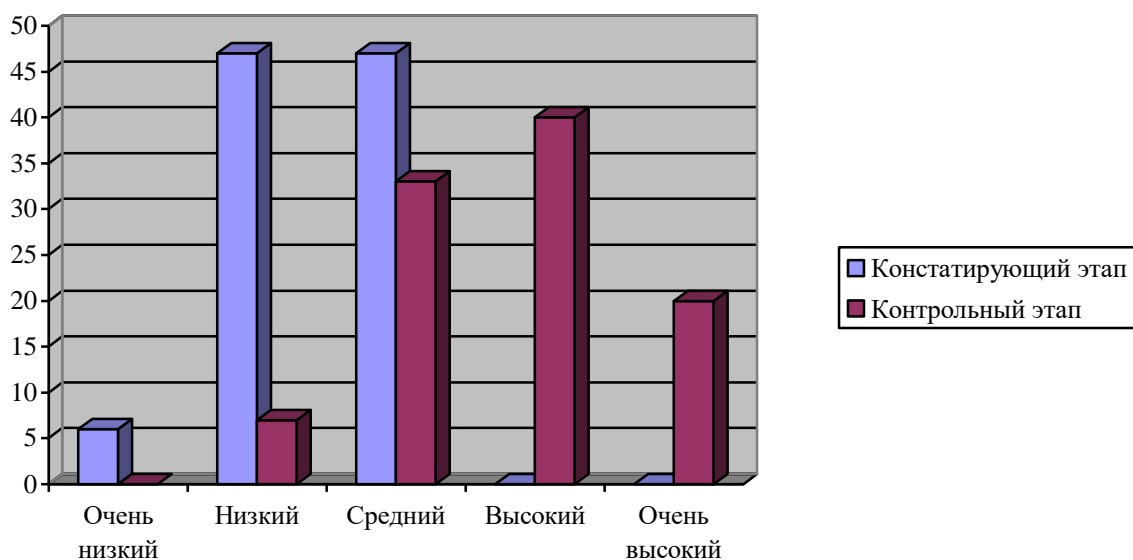


Рис. 14. Сравнительный анализ результатов исследования уровня развития когнитивных способностей констатирующего и контрольного этапа

Из вышесказанного можно сделать следующий вывод: результаты, полученные на контрольном этапе и их сравнительный анализ с результатами констатирующего этапа, позволяют увидеть положительную динамику развития когнитивных способностей младших школьников.

Наиболее положительные результаты можно наблюдать в развитии мыслительных и перцептивных способностей. Контрольная диагностика показала, что обучающиеся перешли на средний, высокий и очень высокий уровень. Атенциональные, мнемические способности, а также способности представления и воображения развились в меньшей степени, но положительная динамика также наблюдается: большинство учащихся находятся на среднем, высоком и очень высоком уровне, часть детей с очень низкого уровня перешли на низкий.

Решение учебных задач на уроках математики со строгим соблюдением всех этапов, а также с введением учащихся в определенную проблемную ситуацию, позволило мотивировать младших школьников, вызвать интерес к учебной задаче и к ее решению. Продумывание хода решения учебной задачи заранее позволило строго соблюдать все этапы и максимально развивать компоненты когнитивных способностей на том или ином этапе. Учащиеся перестали бояться ответить неправильно, ведь на этапе поиска требующихся знаний и предположения об их изменении дети предлагали разнообразные варианты совершенствования уже, казалось бы, устоявшихся фактов.

Следовательно, созданная модель развития когнитивных способностей при решении учебных задач, а также разработанные цикл уроков математики с решением учебных задач, направленный на развитие когнитивных способностей младших школьников показали положительные результаты.

Выводы по второй главе

Нами было проведено три этапа исследования: констатирующий, формирующий и контрольный. В ходе проведения констатирующего этапа

был определен уровень развития когнитивных способностей младших школьников, а именно большинство учащихся на низком и среднем уровне.

На формирующем этапе опытной работы, опираясь на результаты диагностики, был разработан цикл из восьми уроков с решением учебных задач. Главным условием данных уроков было соблюдение всех этапов решения учебной задачи: этап идентификации задачи, этап выделения требующихся знаний, этап поиска требующихся знаний и предположения об их изменении, этап построения алгоритма действий, этап воспроизведения общего приема решения подобных учебных задач, а также подбор проблемной ситуации, через которую обучающиеся будут введены в учебную задачу: ситуация несоответствия, ситуация неопределенности, ситуация противоречивости. Ситуация невыполнимости, ситуация выбора и т.д.

На контрольном этапе были проведены диагностические мероприятия с целью определения конечного уровня развития когнитивных способностей, а также выявления динамики их развития. Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапа исследования позволили сделать вывод о том, что решение учебных задач на уроках математики с соблюдением всех этапов положительно влияет на развитие когнитивных способностей. По результатам диагностирующих мероприятий контрольного этапа большинство учащихся на среднем и высоком уровне развития когнитивных способностей. Из этого следует, что разработанный цикл уроков математики с решением учебных задач эффективен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной работы являлась разработка модели развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики и реализация данной модели на практике. Для достижения поставленной цели были последовательно реализованы все задачи исследования.

В ходе теоретического анализа литературы выяснилось, что младший школьный возраст – сензитивный период в формировании когнитивных способностей. Существует много подходов к определению когнитивных способностей. В своей работе за основу мы взяли определение В.Д. Шадрикова – когнитивные способности – это индивидуально-психологические особенности процессов ощущения, внимания, восприятия, памяти, воображения, мышления, которые определяют способность к познанию окружающего мира. Также мы опирались на предложенную В.Д. Шадриковым структуру когнитивных способностей, компонентами которой являются аттенциональные, перцептивные, мнемические, мыслительные способности, а также способности представления и воображения.

По словам С.Л. Рубинштейна: «Для того чтобы учащийся по-настоящему включился в работу, нужно сделать поставленные в ходе учебной деятельности задачи не только понятными, но и внутренне принятыми им, чтобы они приобрели значимость для учащегося и нашли, таким образом, отклик и опорную точку в его переживаниях». Поэтому нами было решено выявить виды ситуаций, через которые можно ставить перед учащимися учебную задачу с целью эмоционального отклика, вызова интереса и, как следствия, мотивации детей: ситуация неопределенности, ситуация противоречивости, ситуация невыполнимости, ситуация выбора и т.д.

В период с 9 сентября 2019 года по 21 сентября 2020 года было организовано исследование. Базой исследования выступило

Муниципальное автономное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №61 с углубленным изучением отдельных предметов г. Нижний Тагил. В исследовании принимало участие 15 учеников 2, а позднее 3 класса. Критериями развития когнитивных способностей выступили структурные компоненты когнитивных способностей: аттенциональные способности, перцептивные способности, способности представления и воображения, мнемические способности, мыслительные способности. Каждый из критериев определялся на очень низком, низком, среднем, высоком и очень высоком уровне. Констатирующий этап показал преобладание низкого и среднего уровня развития когнитивных способностей и свидетельствовал о необходимости проведения дальнейшей коррекционной работы, направленной на развитие когнитивных способностей на уроках математики.

На формирующем этапе нами был разработан цикл уроков математики с решением учебных задач. Решение учебных задач проходило в несколько этапов, на которых развивались те или иные компоненты когнитивных способностей, так, на этапе идентификации задачи и на этапе выделения требующихся знаний задействовались и развивались аттенциональные, мнемические и перцептивные способности; на этапе поиска требующихся знаний и предположения об их изменении и на этапе построения алгоритма действий развивались все компоненты когнитивных способностей, т.е. мнемические, аттенциональные, мыслительные, перцептивные способности, а также способности представления и воображения; на этапе воспроизведения общего алгоритма решения подобных учебных задач развиваются мнемические, аттенциональные и перцептивные способности.

После проделанной работы результатом стало развитие когнитивных способностей младших школьников, что доказывают результаты контрольного этапа исследования, на котором преобладают учащиеся с высоким и средним уровнем развития когнитивных способностей. Из сказанного можно сделать вывод о том, что разработанная нами модель

развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач и цикл уроков математики с решением учебных задач способствовал развитию когнитивных способностей младших школьников.

Из этого следует, что в процессе выполнения работы поставленные задачи были решены, достигнута цель исследования и реализована поставленная гипотеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Н. Г. Учебно-познавательная задача. Формирование осознанного решения учебной задачи / Н. Г. Алексеев. – Красноярск, 1988. – 35 с.
2. Алексеев, Н. Г. Формирование осознанного решения учебной задачи. Педагогика и логика / Н. Г. Алексеев. – Москва: Касталь, 1993. – 430 с.
3. Ананьев, Б. Г. Избранные психологические труды / Б. Г. Ананьев. – Москва: Педагогика, 1980. – Т.2. – 287 с.
4. Артемов, А. К. Учебные задачи в обучении математике / А. К. Артемов // Начальная школа. – 1994. - №9. – С. 31-46.
5. Берцфай, Л. В. Строение учебной задачи и проблема диагностики учебной деятельности / Л. В. Берцфай // Психолого-педагогические проблемы обучения и воспитания. – 1974. – Ч.1. – С. 31-46.
6. Берцфай, Л. В. Формирование умения в ситуации решения конкретно-практических и учебных задач / Л. В. Берцфай // Вопросы психологии. – 1966. - №6. – С. 43-57.
7. Волчкова, Ю. В. Учебная задача, характеристика. Постановка учебной задачи / Ю. В. Волчкова. – URL: <https://poisk-ru.ru/s31444t11.html> (дата обращения: 23.09.2020).
8. Воронина, Л. В. Возможности учебных задач в развитии мышления младших школьников на уроках математики / Л. В. Воронина, П. Е. Колганова // Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам : материалы Всероссийской научно-практической конференции, 26-27 октября 2020 г., Екатеринбург, Россия/ Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. – Екатеринбург : [б.и.], 2020. – С. 35-40.
9. Выготский, Л. С. Детская психология / Л. С. Выготский // Собр. соч. – Москва, 1984. – Т.4. – 432 с.

10. Выготский, Л. С. История развития высших психических функций / Л. С. Выготский // Собр. соч. – Москва, 1983. – Т.3. – 367 с.
11. Гальперин, П. Я. Развитие исследований по формированию умственных действий и понятий / П. Я. Гальперин // Психологическая наука в СССР. – Москва: АПН РСФСР, 1959. – Т.1. – С. 441-469.
12. Гальперин, П. Я. Управление процессом учения / П. Я. Гальперин // Новые исследования в педагогических науках. – Москва: Просвещение, 1965. – Вып. 4. – С.183-249.
13. Давыдов, В. В. Концепция учебной деятельности школьников / В. В. Давыдов, А. К. Маркова // Вопросы психологии, 1981. - №6. – С.13-26.
14. Давыдов, В. В. Младший школьник как субъект учебной деятельности / В. В. Давыдов, В. И. Слободчиков, Г. А. Цукерман // Вопросы психологии. – 1992. - №3. – С. 118-141.
15. Давыдов, В. В. Учебная деятельность и моделирование / В. В. Давыдов, А.У. Варданян. – Ереван: Луис, 1981. – 243 с.
16. Дахин, Л. Н. Моделирование в педагогике / Л. Н. Дахин // Идеи и идеалы. – 2010. - №1. – С.11-20.
17. Дорохина, В. Т. Исследование процесса принятия учебного задания: автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / В. Т. Дорохина ; АПН СССР. Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии. – Москва, 1977. – 18 с.
18. Дружинин, В. Н. Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие / В. Н. Дружинин. – Москва: ПерСе, 2001. – 223 с.
19. Ительсон, Л. Б. Проблемы современной психологии учения. Учебная деятельность. Ее источники, структура и условия / Л. Б. Ительсон. – Москва: Знание, 1969. – Вып.2. – 375 с.
20. Калмыкова, З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / З. И. Калмыкова. – Москва: Педагогика, 1981. – 200 с.
21. Ковалев, А. Г. Психологические особенности человека / А. Г. Ковалев, В. Н. Мясищев // Т. П. Способности. – Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1960. – 186 с.

22. Козлова, Е. Г. Педагогическая модель развития когнитивных способностей младших школьников : на мат. материале / Е. Г. Козлова // Содержание образования в период детства: традиции, перспективы, новации : материалы Пед. форума, посвящ. 50-летию ин-та педагогики и психологии детства / Урал. гос. пед. ун-т ; отв. за вып. М. Л. Кусова. – Екатеринбург, 2007. – С.354-358.

23. Колзлова, Е. Г. Педагогические условия развития когнитивных способностей младших школьников (на математической материале) ; автореф. дис. ... канд. пед. ун-т. – Мурманск, 2006. – 18 с.

24. Крутецкий, В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – Москва: Ин-т практ. Психологии, 1998. – 411 с.

25. Кузьменко, Г. А. О развитии интеллектуальных способностей / Г. А. Кузьменко // Физическая культура в школе. – (Наука – практике). – 2010. - № 6. – С. 46-50.

26. Кулюткин, Ю. Н. Эвристические методы в структуре решения / Ю. Н. Кулюткин. – Москва: Педагогика, 1970. – 231 с.

27. Лазурский, А. Ф. Избранные труды по психологии / А. Ф. Лазурский. – Москва: Наука, 1997. – 445 с.

28. Леонтьев, А. Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. / А. Н. Леонтьев. – Москва, 1983. – Т.1. – 391 с.

29. Леонтьев, А. Н. Проблемы развития психики / А. Н. Леонтьев. – Москва, 1972. – 575 с.

30. Леонтьев, А. Н. Психологические вопросы сознательности учения / А. Н. Леонтьев // Известия АПН РСФСР. – 1947. –Вып. 7. – С. 48-70.

31. Маркова, А. К. Психология труда учителя / А. К. Маркова. – Москва: Просвещение, 1993. – 190 с.

32. Масленников, В. А. Развитие интеллектуальных способностей младших школьников / В. А. Масленников. – Великий Новгород: Новгор. гос. ун-т, 2004. – 240 с.

33. Матюшкин, А. М. Проблемы психодиагностики, обучения и развития школьников / А. М. Матюшкин. – Москва: АПН СССР, 1985. – 160 с.
34. Машбиц, Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью: автореф. дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.07 / Е. И. Машбиц. – Москва, 1989. – 43 с.
35. Машбиц, Е. И. Психологический анализ учебной задачи / Е. И. Машбиц // Советская педагогика. – 1973. - №2. – С. 58-65.
36. Мещеров, И. А. Формирование у младших школьников умения анализировать и принимать учебную задачу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / И. А. Мещерова ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. Герцена. – Ленинград, 1989. – 17 с.
37. Микулина, Г. Г. Психологическая роль буквенной символики в постановке и решении учебной задачи / Г. Г. Микулина, В. А. Миндарова, Л. Ф. Орешникова // Психологические проблемы учебной задачи школьника. – Москва: Советская Россия, 1977. – С.137-145.
38. Микулина, Г. Г. Психологические условия постановки учебных задач (на материале обучения младших школьников математике) : дис. ... канд. псих. Наук : 19.00.07 / Г. Г. Микулина ; Акад. пед. наук СССР. Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии. – Москва, 1973. – 18 с.
39. Муссалитина, Е. В. Развитие интеллекта и творческих способностей младших школьников : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / Е. В. Муссалитина ; Моск. пед. гос. ун-т. – Москва, 2001. – 215 с.
40. Ожегов, В. П. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – Москва: Азбуковник, 1998. – 944 с.
41. Озеров, В. П. Диагностика и формирование познавательных способностей учащихся: Уч. Пособие / В. П. Озеров, О. В. Соловьева. – Ставрополь: Ставрополь-сервисшкола, 1999. – 112 с.
42. Пашкова, Ю. А. Развитие познавательных способностей учащихся средствами интеллектуальных и социально-психологических тренингов : дис.

... канд. психол. наук : 19.00.07 / Ю. А. Пашкова ; Ставропольский гос. ун-т. – Ставрополь, 2000. – 251 с.

43. Первушина, О. Н. О структуре процесса постановки задачи / О. Н. Первушина // Вестник ЛГУ. – 1987. – Сер. 6, вып. 2 (13). – С.119-121.

44. Платонов, К. К. Краткий словарь системы психологических понятий / К. К. Платонов. – Москва: Высш. школа, 1981. – 175 с.

45. Платонов К. К. Проблемы способностей / К. К. Платонов. – Москва: Наука, 1972. – 311 с.

46. Ратанова, Т. А. Диагностика умственных способностей детей / Т. А. Ратанова. – Москва: Флинта, 2003. – 164 с.

47. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 тт. / Гл. ред. В. Давыдов. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 1993. – Т.1. – 608 с.

48. Рубинштейн, С. Л. О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. – Москва: АН РСФСР, 1958. – 147 с.

49. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург, 1990. – 720 с.

50. Ручкина, В. П. Методика формирования обобщенных алгоритмов устных и письменных вычислений / В. П. Ручкина // Образование периода детства: цели, ценности, содержание и технологии: Сб. науч. тр. // Урал. гос. пед. ун-т; Под ред. Г. С. Коротаевой и др. – Екатеринбург, 2000. – С.223-236.

51. Солдатова, Е. Л. Развитие когнитивных способностей / Е. Л. Солдатова : учеб. Пособие. Челябинск: Юж.-Урал. гос. ун-т, 1995. – 19 с.

52. Солсо, Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – Санкт-Петербург.: Питер, 2006. – 589 с.

53. Суворова, Г. А. Деятельностно-психологическое консультирование в обучении : дисс. на соиск. уч. Степени д-ра психол. наук : 19.00.07 / Г. А. Суворова ; Моск. пед. гос. ун-т. – Москва, 2003. – 473 с.

54. Сырникова, Н. А. К вопросу о системной трактовке интеллекта / Н. А. Сырникова // Ученые записки института непрерывного пед. образования ; НовГУ. – Великий Новгород, 1999. – С.148-151.

55. Тайсон, Р. Психоаналитические теории развития / Р. Тайсон, Ф. Тайсон. – Екатеринбург: Деловая книга, 1998. – 528 с.
56. Теплов, Б. М. Проблемы индивидуальных различий / Б. М. Теплов. – Москва: АПН РСФСР, 1961. – 534 с.
57. Тихомиров, О. К. Значение и смысл в процессе решения мыслительной задачи / О. К. Тихомиров, В. А. Терехов // Вопросы психологии. – 1969. - №4. – С. 66-84.
58. Толлингерова, Д. К психологической теории учебных задач / Д. Толлингерова // Социалистическая школа. – 1976. - №4. – С. 156-160.
59. Толлингерова, Д. Составление учебных задач заданной когнитивной требовательности как одно из основных коммуникативных умений учителей / Д. Толлингерова, Д. Голоушова // Психология проектирования умственного развития детей. – Москва: Роспедагенство, 1994. – С. 25-35.
60. Утюмова, Е. А. Формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике : дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук : 13.00.02. / Е. А. Утюмова ; Урал. гос. пед. ун-т ; науч. рук. Л. В. Воронина. – Екатеринбург, 2018. – 192 с.
61. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – Екатеринбург: Ажур. – 2018. – 35 с.
62. Фридман, Л. М. Дидактические основы применения задач в обучении : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.00 / Л. М. Фридман ; МГУ. – Москва, 1971. – 54 с.
63. Холодная, М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М. А. Холодная. – Томск, 1997. – 391 с.
64. Чуприкова, Н. И. Принцип дифференциации когнитивных структур в умственном развитии, обучение и интеллект / Н. И. Чуприкова // Вопросы психологии. – 1990. - №5. – С.31-39.
65. Шадриков, В. Д. Введение в психологию (способности человека) / В. Д. Шадриков. – Москва: Логос, 2002. – 159 с.

66. Шадриков, В. Д. Деятельность и способности / В. Д. Шадриков. – Москва: Логос, 1994. – 315 с.
67. Шадриков, В. Д. О структуре познавательных способностей / В. Д. Шадриков // Психологический журнал. – 1985. – Т.6. - №3. – С.38-46.
68. Шадриков, В. Д. Цель учебной деятельности / В. Д. Шадриков. – Москва: МОСУ, 2001. – 28 с.
69. Эльконин, Д. Б. Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте / Д. Б. Эльконин // Вопросы психологии обучения и воспитания: тезисы докладов на конференции. - Киев, 1961. – 218 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

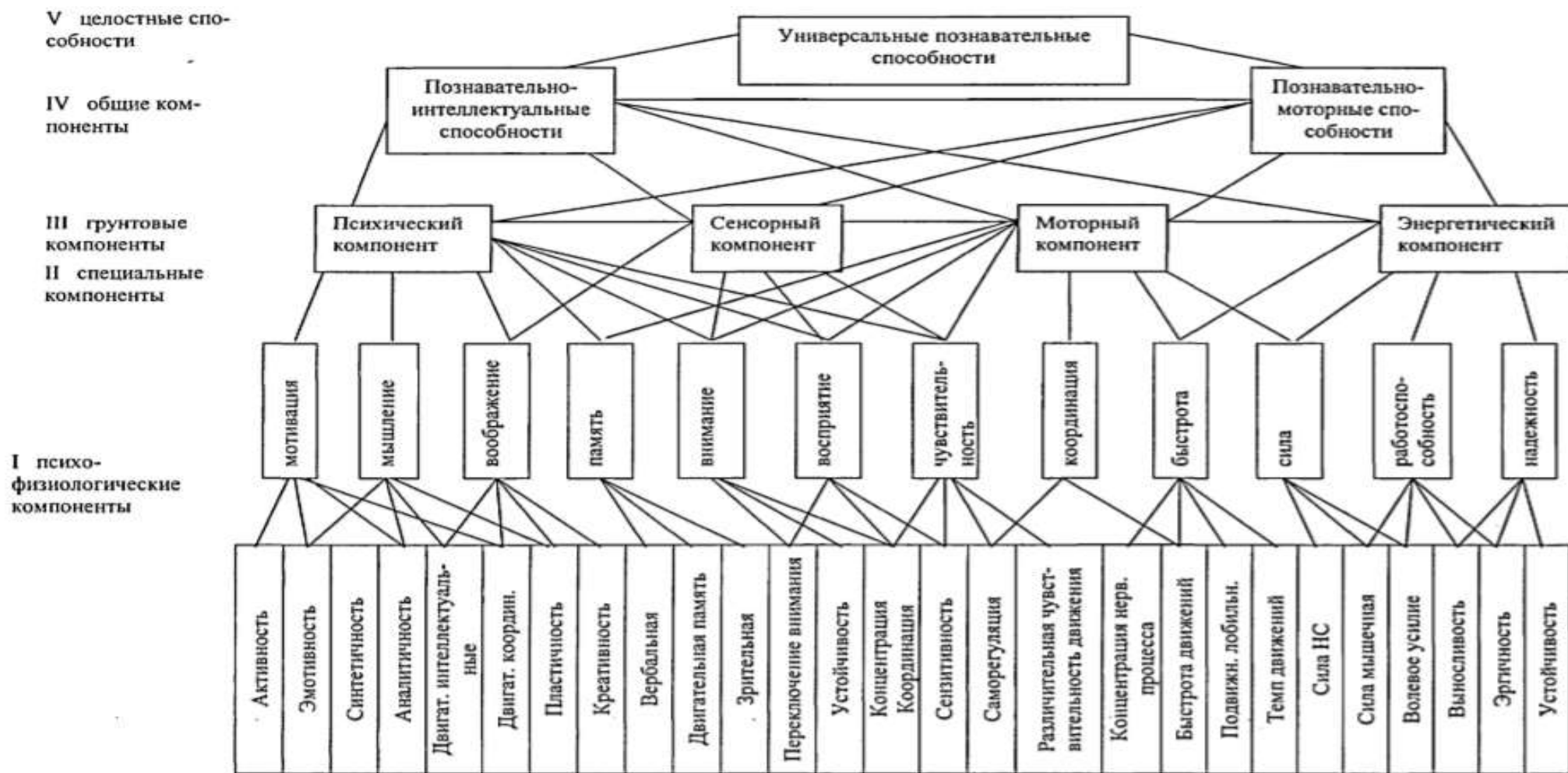


Схема структуры познавательных способностей (Озеров В.П., 1999)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Компоненты когнитивных способностей и показатели их развития

| | Компоненты когнитивных способностей | Показатели когнитивного развития |
|-------------------------|---|--|
| Сырникова Н.А. | -мышление -восприятие -память | -произвольность процессов восприятия, запоминания -умения получать, хранить и извлекать информацию из предыдущего опыта -умение преобразовывать информацию |
| Масленников В.А. | -аттенциональный -перцептивный -мнемический -когитивный -имажинитивный -вербальный -сенсомоторный | -произвольность внимания, восприятия, запоминания -уровень речевого, сенсомоторного развития -уровень овладения основными мыслительными операциями |
| Шадриков В.Д. | -аттенционные способности -перцептивные способности -мнемические способности -способности представления и воображения -мыслительные способности | -произвольность протекания процессов внимания, восприятия, памяти -объем памяти -концентрация и распределение внимания -оперирование представлениями (временными и пространственными) -уровень овладения основными мыслительными операциями -продуктивность, самостоятельность мышления -самоконтроль |
| Холодная М.А. | -конвергентные способности -креативность -обучаемость -когнитивные стили | -скорость восприятия -объем памяти -концентрация, распределение внимания -общая осведомленность -уровень речевого развития -оперирование пространственными представлениями -получение, хранение и использование информации -уровень овладения основными мыслительными операциями -овладение способами деятельности |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Шкала перевода результата в баллы к методике «Мюнстерберга»

- 250 и более секунд – 0 баллов;
- 240 – 249 секунд – 1 балл;
- 230 – 239 секунд – 2 балла;
- 220 – 229 секунд – 3 балла;
- 210 – 219 секунд – 4 балла;
- 200 – 209 секунд – 5 баллов;
- 190 – 199 секунд – 6 баллов;
- 180 – 189 секунд – 7 баллов;
- 170 – 179 секунд – 8 баллов;
- 160 – 169 секунд – 9 баллов;
- 150 – 159 секунд – 10 баллов;
- 140 – 149 секунд – 11 баллов;
- 130 – 139 секунд – 12 баллов;
- 120 – 129 секунд – 13 баллов;
- 110 – 119 секунд – 14 баллов;
- 100 – 109 секунд – 15 баллов;
- 90 – 99 секунд – 16 баллов;
- 80 – 89 секунд – 17 баллов;
- 70 – 79 секунд – 18 баллов;
- 60 – 69 секунд – 19 баллов;
- менее 60 секунд – 20 баллов.

Выводы об уровне развития:

- 16-20 баллов - очень высокий;
- 12-15 баллов – высокий;
- 8-11 баллов – средний;
- 4-7 балла – низкий;
- 0-3 балл - очень низкий.

Вопросы к методике

«Определение понятий, объяснение причин, выявление сходства и различий в объектах»

1. Какое из животных больше: лошадь или собака?
2. Утром люди завтракают. А что они делают, принимая пищу днем и вечером? (Правильный ответ — обедают и ужинают).
3. Днем на улице светло, а ночью? (Правильный ответ — темно).
4. Небо голубое, а трава? (Правильный ответ — зеленая).
5. Черешня, груша, слива и яблоко — это ... (Правильное продолжение — ягоды и фрукты).
6. Почему, когда идет поезд, опускают шлагбаум?
7. Что такое Москва, Киев, Хабаровск? (Правильный ответ — города).
8. Который сейчас час? (Ребенку показывают часы и просят назвать время). (Правильный ответ — такой, в котором указаны часы и минуты).
9. Молодую корову называют телка. А как называют молодую собаку и молодую овцу? (Правильный ответ — щенок и ягненок).
10. На кого больше похожа собака: на кошку или на курицу? Ответь и объясни, почему ты так считаешь.
11. Для чего нужны автомобилю тормоза? (Правильным считается любой разумный ответ, указывающий на необходимость гасить скорость автомобиля).
12. Чем похожи друг на друга молоток и топор? (Правильный ответ указывает на то, что это — инструменты, выполняющие в чем-то похожие функции).
13. Что есть общего между белкой и кошкой? (В правильном ответе должны быть указаны как минимум два объясняющих их признака, например то, что это — животное, умеющее лазать по деревьям, имеющее мягкий шерстяной покров, хвост, четыре ноги).

14. Чем отличаются гвоздь, винт и шуруп друг от друга? (Правильный ответ: гвоздь, как правило, гладкий по поверхности, а винт и шуруп — нарезные; гвоздь забивают молотком, а винт и шуруп вкручивают; шуруп — конический, а винт и гвоздь — круглые).

15. Что такое футбол, прыжки в длину и в высоту, теннис, плавание? (Правильный ответ — это виды спорта, виды физических упражнений).

16. Какие ты знаешь виды транспорта? (В правильном по существу ответе должно быть перечислено, как минимум, два разных вида транспорта).

17. Чем отличается старый человек от молодого? (Правильный ответ должен содержать в себе хотя бы два существенных признака, отличающих старых людей от молодых).

18. Для чего люди занимаются физкультурой и спортом? (Правильные возможные ответы — для поддержания своего здоровья; для того, чтобы быть сильными, стройными и красивыми; для того, чтобы добиваться спортивных успехов, выигрывать соревнования).

19. Почему считается плохо, если кто-нибудь не хочет работать? (Возможные правильные ответы — потому, что все люди должны работать, иначе нельзя будет жить нормально; потому, что за данного человека вынуждены будут работать другие люди; потому, что в противном случае нельзя будет иметь нужные вещи, продукты питания, жилище и т.п.)

20. Для чего на письмо необходимо наклеивать марку? (Правильный ответ: марка — это знак уплаты отправителем стоимости пересылки почтового отправления).

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Соотношение темы урока с учебной задачей, поставленной на уроке и этапами ее решения


| № | Тема урока | Учебная задача | Ситуация, через которую введена учебная задача | Этапы решения учебной задачи | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|--|---|
| | | | | Идентификации задачи | Выделение требующихся знаний | Поиск требующихся знаний, предположения об их изменении | Построение алгоритма действий | Воспроизведение общего приема решения подобных учебных задач |
| 1. | Порядок выполнения действий. Скобки (2 класс). | «Как определить порядок действий не слева направо» далее «Как расставлять порядок действий в выражениях со скобками | Ситуация несоответствия, т.е. порождение противоречия между жизнью и научными данными. | Расставьте порядок действий и найдите значение выражений: $12-2+8=...$, $13+3-6=...$, $14-6+5=...$ | Опора на знания о расстановке порядка действий слева направо. Сравнение полученных значений выражений с ответами учителя: $12-2+8=18$, $13+3-6=10$, $14-6+5=3$. Разногласие в | Предложение о пересмотре порядка действий, с целью нахождения верного ответа. Определение правильного порядка. | Решение выражения $11-\underline{3}+\underline{2}=...$ Определите порядок действий с опорой на выделение жирным шрифтом. Знакомство с правильным чтением подобных выражений, | При определении порядка действий следуем следующему алгоритму: 1. Если в выражении есть действия со скобками, то они выполняются первыми. 2. Остальные действия |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|--|--|---|
| | | » | | | значении последнего числового выражения. | | расстановка скобок. | расставляются слева направо. |
| 2. | Приемы вычислений для случаев вида 30-7 (2 класс) | «Как вычесть из круглого числа однозначн ое (30-7)» | Ситуация конflikта,, т.е. противоречи е новых фактов с устоявшимися. | Рассмотрите числовые выражения. Найдите из значения удобным способом: 37-4, 49-2, 35-1, 30-7. | Опора на знания о разложении чисел на сумму разрядных слагаемых. Таким же способом найти значение выражения 30- 7 не получится, т.к. из единицы нужно вычесть из числа, в котором единиц нет. | Углубление знаний о разложении чисел (числа можно разложить не только на сумму разрядных слагаемых, но и на сумму удобных слагаемых. Повторение состава числа 10. | Решение примера с помощью счетных палочек. Выбор числа, которое будем раскладывать на сумму удобных слагаемых (30=20+10). Запись решения: 30- 7=(20+10)- 7=20+(10- 7)=13 | Воспроизвед ение общего приема действий: Чтобы из двузначного круглого числа вычесть однозначное, нужно круглое число разложить на сумму удобных слагаемых, одно из которых обязательно 10. |
| 3. | Приемы вычислений для случаев | «Удобно найти сумму | Ситуация предложени я, т.е. | Предлагается найти сумму чисел 62 и 9. | Опора на жизненный опыт, | Знания о раскладывании чисел на сумму | Решение выражения: 62+9=62+(8+ | При вычислении выражений |

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------|--|--|--|---|---|---|
| | вида $26+7$ (2 класс) | чисел 62 и 9?» | возможность выдвинуть новый алгоритм действия. | | рассуждение учащихся следующим образом: $62+9=(60+2)+9$ $=60+(2+9)=$ $=60+11=71$. Установка на нахождение более удобного способа. | разрядных слагаемых и сумму удобных слагаемых. | $1)=$ $=(62+8)+1=7$ $0+1=$ $=71$ | вида $26+7$ следует действовать таким образом: Разложить второе число на сумму удобных слагаемых таким образом, чтобы одно из слагаемых дополнило первое число до круглого. |
|--|--------------------------|-------------------|--|--|--|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|---|--|
| 4. | Выражения с переменной вида $a+12$, $b-15$, $48-c$ (2 класс) | «Как найти значение выражения с переменной?» | Ситуация неопределенности, т.е. учебная задача содержит недостаточное количество данных для решения; | Проанализировать запись и назвать одним словом: $7-4$, $3+11$, $9+x$, $15-6$, $7-a$. | Опираясь на предыдущий опыт учащиеся назовут «выражения». Далее предлагается найти значения выражений, однако $7-a$ и $9+x$ вычислить не получится из-за недостатка данных | Актуализация знаний о «переменной», отличие уравнений от выражений с переменной. | Появление недостающих данных: $a=3$, $a=5$, $a=7$ и нахождение способа решения: Если $a=7$, то $7-7=0$ | Чтобы найти значение выражения с переменной следует вместо переменной поставить одно из ее значений. |
| 5. | Проверка сложения. | «Как с помощью вычитания проверить сложение?» | Ситуация неожиданно, т.е. удивление при знакомстве с новыми фактами. | Разделите числовые выражения на группы: $6+4$, $10-6$, $5+2$, $7-5$. Определение признака деления на группы (по арифметическому действию). Далее появляется запись: $6+4 \quad 10-6$ $5+2 \quad 7-5$ Нахождение значения выражений и запись ответов. | Использование вычислительных навыков. $6+4=10$ $10-6=4$ $5+2=7$ $7-5=2$ Определение зависимости между первым и вторым столбиком. | Актуализация знаний о компонентах сложения. Установление зависимости между ними. Запись третьего столбика: $10-4=6$ $7-2=5$ | Выработка алгоритма: $10-4=6$ $7-2=5$ Объяснение второго столбика с названием компонентов. | Формулировка алгоритма: -чтобы найти 1 слагаемое нужно из значения суммы вычесть 2 слагаемое. -чтобы найти 2 слагаемое нужно из значения суммы |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|---|--|--|---|--|---|--|--------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|--|---|
| | | | | | | | | вычесть 1 слагаемое. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Приемы умножения и деления на 10 (2 класс) | «Как быстро умножить или разделить на 10?» | Ситуация неожиданно сти, т.е. удивление при знакомстве с новыми факт ами. | Перед детьми таблица. Предлагается заполнить пустые места: <table><tr><td>10*2 =20</td><td>2*10 =20</td><td>20:2 =10</td><td>20:1 0=2</td></tr><tr><td>10*3 =...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>10*4 =...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr></table> | 10*2 =20 | 2*10 =20 | 20:2 =10 | 20:1 0=2 | 10*3 =... | ... | ... | ... | 10*4 =... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | Определение знаний, использующихс я для заполнения 2, 3 и 4 столбиков: при составлении примеров второго столбика используется переместительн ое свойство умножения, при составлении 3- го и 4-го столбиков опираемся на зависимость между компонентами. | Предложить подробно поработать над выражением 10*3 и 3*10, замена умножения сложением. 10*3=10+10+10 =30 3*10=3+3+3+3 +3+3+3+3+3+3 =30 Утверждение учителя о более быстром способе умножения и деления на 10 | Нахождение алгоритма быстрого вычисления: при умножении числа 3 на число 10 нужно к числу 3 дописать 0. Анализ примеров на деление: при делении 30 на 10 нужно убрать 0 у числа 30. | Формулировк а и воспроизведе ние общего приема решения подобных задач: При умножении на 10 к другому числу дописывается 0 При делении на 10 у второго числа 0 убирается. |
| 10*2 =20 | 2*10 =20 | 20:2 =10 | 20:1 0=2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10*3 =... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10*4 =... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Задачи с величинами : цена, количество, | | Ситуация предложени я, основана на | Через игру «Магазин» дать классу задание «купить 2 пряника пряники». На доске иллюстрация: | Опора на жизненный опыт ребенка, соотношение | Определение того, как нашли стоимость | Выработка алгоритма нахождения стоимости | Формулирова ние общего приема решения | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|---|--|
| | стоимость (3 класс) | | возможность и выдвинуть версию о причинах, характере и последствиях изучаемых событий. |  | названия с величиной. Определение 6 рублей как ЦЕНУ. Дополнение другими данными и соотношение их с величинами КОЛИЧЕСТВО и СТОИМОСТЬ. | покупки, выявление закономерности и между умножением цены на количество для получения стоимости. Опора на знания о делении как об обратном действии умножения. Нахождение количества и стоимости покупки. | двух пряников: $6 \cdot 2 = 12$ (руб.) -нахождение количества пряников: $12 : 6 = 2$ (шт.) -нахождение цены пряника: $12 : 2 = 6$ (руб.) | подобных задач: -чтобы найти СТОИМОСТЬ нужно ЦЕНУ умножить на КОЛИЧЕСТВО. -чтобы найти КОЛИЧЕСТВО нужно СТОИМОСТЬ разделить на ЦЕНУ. -чтобы найти ЦЕНУ нужно СТОИМОСТЬ разделить на КОЛИЧЕСТВО. |
| 8. | Порядок выполнения действий (3 класс) | «Как определить порядок действий в выражении | Ситуация конфликта, т.е. противоречие новых фактов с | Перед детьми числовое выражение 80-25:5. Предлагается расставить порядок действий. | Опираясь на ранее полученные знания, учащиеся расставляют | Актуализация знаний о действиях 1 и 2 ступени. Расстановка действий в | Выработка алгоритма действий: в выражении 80-25:5 нет скобок, | Озвучивание общего приема решения подобного |

| | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|-------------------|--|--|--|---|---|
| | | ях с действиям и разных ступеней?» | жизненным опытом. | | действия таким образом: $80-25$ – первое действие, $55:5=11$. При представлении правильного ответа 75 , учащимся предлагается попробовать расставить действия еще раз. | другом порядке для получения правильного ответа. | однако есть действия 1 и 2 ступени, поэтому в данном выражении сперва выполняется деление, т.е. $25:5=5$, затем действие вычитание, т.е. $80-5=75$. | рода задач: 1. Сперва в выражении выполняются действия в скобках. 2. Далее выполняются действия умножения и деления, т.е. действия 2 ступени. 3. Последними выполняются действия 1 ступени (сложение и вычитание). |
|--|--|------------------------------------|-------------------|--|--|--|---|---|

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Результаты констатирующего этапа диагностики уровня развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста

| Диагностируемые компоненты когнитивных способностей | | Учащиеся | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|-------------|-----------|--------------|----------|------------|--------------|--------------|----------|
| | | Рафик А. | Анастасия В. | Максим В. | Ксения Е. | Дмитрий З. | Кирилл К. | Павел К. | Виктория К. | Филипп Л. | Анастасия М. | Мария М. | Лилиана М. | Максим П. | Варвара С. | Роман П. |
| Перцептивные способности (восприятие) Методика «Какие предметы спрятаны в рисунке?» | Баллы (max- 10) | 5 | 5 | 7 | 3 | 6 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 8 | 4 | 3 | 3 | 8 |
| | Уровень | Средний | Средний | Средний | Низкий | Средний | Средний | Низкий | Низкий | Средний | Низкий | Высокий | Средний | Низкий | Низкий | Высокий |
| Аттенциональн ые способности (внимание) Методика «Мюнстерберга» | Баллы (max- 20) | 6 | 5 | 9 | 5 | 11 | 8 | 5 | 8 | 6 | 5 | 13 | 9 | 6 | 4 | 9 |
| | Уровень | Низкий | Низкий | Средний | Низкий | Средний | Средний | Низкий | Средний | Низкий | Низкий | Высокий | Средний | Средний | Низкий | Средний |
| Способности представления и воображения Методика «Придумай игру» | Баллы (max- 10) | 6 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 6 | 4 | 8 | 4 | 7 | 5 | 3 | 1 | 9 |
| | Уровень | Средний | Очень низкий | Низкий | Очень низкий | Низкий | Низкий | Средний | Низкий | Высокий | Низкий | Средний | Низкий | Очень низкий | Очень низкий | Высокий |
| Мыслительные способности (мышление) Методика «Определение понятий, выяснение причин, выявление сходства и различия в объектах» | Баллы (max- 10) | 2 | 4 | 5 | 5 | 1 | 7 | 3 | 4 | 4 | 3 | 6 | 6 | 1 | 2 | 3 |
| | Уровень | Низкий | Средний | Средний | Средний | Очень низкий | Средний | Низкий | Средний | Средний | Низкий | Средний | Средний | Очень низкий | Низкий | Низкий |
| Мнемические способности (память) Методика «Смысловая память» | Баллы (max- 15) | 7 | 9 | 8 | 4 | 8 | 9 | 3 | 7 | 8 | 9 | 5 | 6 | 9 | 3 | 8 |
| | Уровень | Средний | Средний | Средний | Низкий | Средний | Средний | Очень низкий | Средний | Средний | Средний | Низкий | Низкий | Средний | Очень низкий | Средний |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------------|---------|
| Уровень развития когнитивных способностей (сумма результатов всех компонентов) | Баллы (max-65) | 26 | 26 | 33 | 19 | 30 | 32 | 19 | 26 | 30 | 24 | 39 | 30 | 22 | 13 | 37 |
| | Уровень развития когнитивных способностей | Низкий | Низкий | Средний | Низкий | Средний | Средний | Низкий | Низкий | Средний | Низкий | Средний | Средний | Низкий | Очень низкий | Средний |

Методика «Исследование словесно-логического мышления младших школьников» (Э.Ф. Замбацян)

1-й субтест «Закончи предложение».

Какое слово из пяти подходит к приведенной части фразы?»

1. У сапога всегда есть ... (шнурок, пряжка, подошва, ремешки, пуговицы).

Если ответ правильный, задается вопрос: «Почему не шнурок?» После правильного объяснения решение оценивается в 1 балл, при неправильном объяснении — 0,5 балла. Если ответ ошибочный, ребенку предлагается подумать и дать правильный ответ. За правильный ответ после второй попытки ставится 0,5 балла. Если ответ неправильный, выясняется понимание слова «всегда». При решении последующих проб 1-го субтеста уточняющие вопросы не задаются.

2. В теплых краях живет... (медведь, олень, волк, верблюд, пингвин)
3. В году ... (24 месяца, 3 мес., 12 мес., 4 мес., 7 мес.)
4. Месяц зимы ... (сентябрь, октябрь, февраль, ноябрь, март)
5. В нашей стране не живет... (соловей, аист, синица, страус, скворец)
6. Отец старше своего сына... (редко, всегда, часто, никогда, иногда)
7. Время суток... (год, месяц, неделя, день, понедельник)
8. У дерева всегда есть... (листья, цветы, плоды, корень, тень)
9. Время года ... (август, осень, суббота, утро, каникулы)
10. Пассажирский транспорт... (комбайн, самосвал, автобус, экскаватор, тепловоз)

2-й субтест «Классификация, способность к обобщению»

«Одно слово из пяти лишнее, его следует исключить. Какое слово надо исключить?» При правильном объяснении ставится 1 балл, при ошибочном — 0,5 балла. Если ответ ошибочный, предлагают ребенку подумать и ответить еще раз. За правильный ответ после второй попытки ставится 0,5 балла. При предъявлении 7-й, 8-й, 9-й, 10-й проб уточняющие вопросы не задаются.

1. Тюльпан, лилия, фасоль, ромашка, фиалка
2. Река, озеро, море, мост, пруд
3. Кукла, прыгалка, песок, мяч, юла
4. Стол, ковер, кресло, кровать, табурет
5. Тополь, береза, орешник, липа, осина
6. Курица, петух, орел, гусь, индюк
7. Окружность, треугольник, четырехугольник, указка, квадрат
8. Саша, Витя, Стасик, Петров, Коля
9. Число, деление, сложение, вычитание, умножение
10. Веселый, быстрый, грустный, вкусный, осторожный

3-й субтест «Умозаключение по аналогии»

«Подбери из пяти слов, написанных под чертой, одно слово, которое подходило бы к слову «гвоздика» так же, как слово «овощ» — к слову «огурец». За правильный ответ 1 балл, за ответ после второй попытки — 0,5 балла. Уточняющие вопросы не задаются.

1. Огурец – Овощ. Гвоздика - ? (Сорняк, роса, садик, цветок, земля)
2. Огород – Морковь. Сад - ? (Забор, грибы, яблоня, колодец, скамейка)
3. Учитель – Ученик. Врач - ? (Очки, больница, палата, больной, лекарство)
4. Цветок – Ваза. Птица - ? (Клюв, чайка, гнездо, перья, хвост)
5. Перчатка – Рука. Сапог- ? (Чулки, подошва, кожа, нога, щетка)
6. Темный – Светлый. Мокрый - ? (Солнечный, скользкий, сухой, теплый, холодный)
7. Часы – Время. Градусник - ? (Стекло, больной, кровать, температура, врач)
8. Машина – Мотор. Лодка- ? (Река, маяк, парус, волна, берег)
9. Стол – Скатерть. Пол - ? (Мебель, ковер, пыль, доски, гвозди)
10. Стул – Деревянный. Игла - ? (Острая, тонкая, блестящая, короткая, стальная)

4-й субтест «Обобщение»

«Найди подходящее для этих двух слов обобщающее понятие. Как это можно назвать вместе, одним словом?» При неправильном ответе предлагается подумать еще. Оценки аналогичны предыдущим субтестам. Уточняющие вопросы не задаются.

1. Окунь, карась...
2. Метла, лопата...
3. Лето, зима...
4. Огурец, помидор ...
5. Сирень, орешник ...
6. Шкаф, диван ...
7. Июнь, июль ...
8. День, ночь...
9. Слон, муравей ...
10. Дерево, цветок ...

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Результаты контрольного этапа диагностики уровня развития когнитивных способностей младших школьников

| Диагностируемые компоненты когнитивных способностей | | Учащиеся | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------|---------------|----------|-------------|-----------|---------------|---------------|------------|-----------|------------|---------------|
| | | Рафик А. | Анастасия В. | Максим В. | Ксения Е. | Дмитрий З. | Кирилл К. | Павел К. | Виктория К. | Филипп Л. | Анастасия М. | Мария М. | Лилиана М. | Максим П. | Варвара С. | Роман П. |
| Перцептивные способности (Методика «Чего не хватает на этих рисунках») | Баллы (max- 10) | 7 | 8 | 8 | 5 | 10 | 9 | 4 | 4 | 5 | 8 | 10 | 7 | 7 | 8 | 10 |
| | Урове нь | Средний | Высокий | Высокий | Средний | Очень высокий | Высокий | Средний | Средний | Средний | Высокий | Очень высокий | Средний | Средний | Высокий | Очень высокий |
| Аттенциональны е способности (Методика «Расставь точки») | Баллы (max- 10) | 6 | 10 | 8 | 7 | 6 | 10 | 7 | 9 | 4 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 | 8 |
| | Урове нь | Средний | Очень высокий | Высокий | Средний | Средний | Очень высокий | Средний | Высокий | Низкий | Очень высокий | Высокий | Высокий | Высокий | Средний | Высокий |
| Способности представления и воображения (Методика «Нарисуй что- нибудь») | Баллы (max- 10) | 9 | 6 | 6 | 4 | 10 | 9 | 6 | 7 | 8 | 7 | 6 | 9 | 5 | 8 | 10 |
| | Урове нь | Высокий | Средний | Средний | Низкий | Очень высокий | Низкий | Высокий | Средний | Высокий | Средний | Средний | Высокий | Средний | Высокий | Очень высокий |
| Мыслительные способности | Баллы (max- 40) | 23 | 30 | 31 | 22 | 34 | 27 | 24 | 28 | 20 | 31 | 40 | 26 | 24 | 27 | 30 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------|
| (Методика «Исследование словесно- логического мышления младших школьников» (Э.Ф. Замбацявичене)») | Урове нь | Средний | Высокий | Высокий | Средний | Очень высокий | Высокий | Средний | Высокий | Средний | Высокий | Очень высокий | Высокий | Средний | Высокий | Высокий |
| Мнемические способности (Методика «Смысловая память») | Баллы (max- 15) | 12 | 11 | 14 | 8 | 10 | 7 | 5 | 11 | 15 | 12 | 9 | 9 | 13 | 9 | 11 |
| | Урове нь | Высокий | Высокий | Очень высокий | Средний | Высокий | Средний | Низкий | Высокий | Очень высокий | Высокий | Средний | Средний | Очень высокий | Средний | Высокий |
| Уровень развития когнитивных способностей (сумма результатов всех компонентов) | Баллы (max- 65) | 57 | 65 | 67 | 46 | 70 | 62 | 46 | 59 | 52 | 68 | 74 | 59 | 57 | 59 | 69 |

ОТЗЫВ
руководителя выпускной квалификационной работы

*Тема ВКР «Развитие когнитивных способностей младших школьников при
решении учебных задач на уроках математики»*

Студента Колгановой Полины Евгеньевны,
Обучающегося по ОПОП Начальное образование,
заочной формы обучения

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы проявил готовность корректно формулировать и ставить задачи своей деятельности, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач.

В процессе написания ВКР студент проявил способность осуществлять поиск, проводить критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Умение управлять научным проектом на всех этапах цикла.

Студент проявил умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР студент показал готовность к разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели, задач, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов, сфер их применения. Показал достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано, выстроено логично, выводы отражают основные положения параграфов, глав ВКР.

Автор продемонстрировал способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; а также оценивать решение поставленных задач в соответствии с запланированными результатами контроля.

Заключение работы соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

Анализ выпускной квалификационной работы позволяет утверждать, что автор владеет следующими компетенциями:

– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);

– готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

– способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

– готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);

– готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);

– готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12).

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студента Колгановой Полины Евгеньевны соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника УрГПУ, и рекомендуется к защите.

Руководитель ВКР Воронина Людмила Валентиновна

Должность зав. кафедрой

Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства

Уч. звание профессор

Уч. степень д-р пед. наук

Подпись

10.11.2020



АНТИПЛАГИАТ
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

СПРАВКА

О результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе

Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы

Колганова Полина Евгеньевна

Факультет, кафедра, номер группы

Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики обучения
естествознанию, математике и информатике в период
детства МНО-1801z

Название работы

Развитие когнитивных способностей младших
школьников при решении учебных задач
на уроках математики

Процент оригинальности

67,77 %

Дата 19.11.2020

Ответственный в
подразделении


(подпись)

Колясникова В.Б.
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРессурса"; Модуль поиска ЭБС "ВООЖ.ру"; Коллекция РГБ.
Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбуки"; Модуль поиска Интернет;
Модуль поиска ЭБС "Лана"; Модуль поиска "УТПУ"; Каталог вузов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

Тема Развитие когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики

Студента Колганова Полина Евгеньевна

Обучающегося по ОПОП начальное образование
заочное формы обучения

Выпускная квалификационная работа актуальна на сегодняшний день, поскольку описанные в работе проблемы волнуют практически каждого учителя. Автор написал две главы, которые посвящены исключительно теме исследования.

Содержание ВКР полностью соответствует теме и целевой установке.

Студентка разработала задачи и методы развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики, что полностью соответствует теме и целевой установке.

При написании магистерской диссертации студентка проанализировала 69 источников. Отрастила полученную информацию в тексте работы, продемонстрировала умение аналитического реферирования, умение анализировать научную литературу и обобщать результаты научных исследований. На основании анализа информационных источников сделаны научные и практические выводы.

Предметом рассмотрения первой главы являются теоретические основы развития когнитивных способностей младших школьников при решении учебных задач на уроках математики. Опираясь на опыт А.Ф. Лазурского, С.Л. Рубинштейна, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и др., автор рассказывает о закономерностях, влияющих на развитие когнитивных способностей.

Во второй главе автор работы приводит примеры тестирования, используемые в педагогической практике. Особое место отводится контрольному, формирующему и констатирующему этапам. Здесь же рассматриваются требования, предъявляемые к развитию когнитивных способностей, и цели, которые исследуют способности младших школьников на уроках математики.

В заключении видно, что студентка серьезно и ответственно подошла к методам, описанным в работе. Предложила обучающимся посильные задания на всех этапах исследования, которые находятся в приложении к ВКР. Автор продемонстрировал свою компетентность в проведенных исследованиях.

Выполнен анализ педагогического опыта решения проблемы. Колганова П.Е. отразила полученную информацию в тексте работы, продемонстрировала умение анализировать научную литературу и обобщать результаты научных исследований. Анализ педагогического опыта решения проблемы выполнен.

Применение методик диагностики обосновано и доказано.

Содержание формирующего этапа опытно-поисковой работы опирается на теоретические положения, сформулированные автором в процессе анализа литературы; разработано с учетом результатов констатирующей диагностики.

Количественный и качественный анализ результатов констатирующей и контрольной диагностики осуществлен, динамика выявлена.

Содержание ВКР систематизировано: имеются выводы, отражающие основные положения параграфа, глав ВКР.

Заключение соотнесено с задачами исследования. Выводы соответствуют поставленным целям и задачам полностью, гипотеза оценивается.

Представленная работа в целом выполнена грамотно, выдержан научный стиль изложения. Представлены необходимые рисунки, таблицы, протоколы проводимых исследований.

Оформление списка литературы соответствует требованиям.

Научная новизна и практическая значимость данного исследования определяется проектированием модели развития когнитивных способностей при постановке и решении учебных задач, подборе комплекса средств, направленных на развитие когнитивных способностей младших школьников, выделение этапов решения учебных задач.

Представленные результаты исследования могут быть рекомендованы к представлению на конференциях.

Выпускная квалификационная работа позволяет утверждать, что автор обладает следующими компетенциями: способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3); готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2); способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1); способностью проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9); готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11); готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12).

Вопросы:

1. Какие источники информации (каких авторов) были наиболее важными в раскрытии теоретических аспектов работы?
2. Какую роль будут играть результаты исследования в повышении качества образовательного процесса?

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистратуры, и заслуживает оценки: отлично.

Сведения о рецензенте:

Самкова Ирина Владимировна

фамилия, имя, отчество

МБОУ СОШ №8, заместитель директора по учебной работе

место работы, должность, ученая степень

«10» ноября 2020 г.

подпись рецензента

